



National Computer Rank Examination

30天通过

全国计算机等级考试：

二级Access

希赛教育等考学院 阮国明 桂阳 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书由希赛教育等考学院组织编写,内容紧扣教育部考试中心新推出的考试大纲,通过对历年试题进行科学分析、研究、总结、提炼而成。

本书主要内容包括应试指南、考点分析与同步训练、5套笔试全真模拟试卷及解析、机试指导、5套机试全真模拟试卷及解析、2009年上半年、2009年下半年、2010年上半年、2010年下半年的真题及解析。

基于历年试题,利用统计分析的方法,科学得出结论并预测以后的出题动向,是本书的一大特色。本书可以保证既不漏掉考试必需的知识点,又不加重考生备考负担,使考生轻松、愉快地掌握知识并领悟三级网络技术考试的真谛。真可谓是“一书在手,过关无忧”。

机试方面,经过深入分析上机考试题库内容,本书精心组织了5套全真模拟试题,试题涉及历次考试内容的各个方面。

本书可以作为参加全国计算机等级考试——二级 Access 数据库考试的复习用书,也可作为学习数据库的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

30天通过全国计算机等级考试. 二级 Access / 阮国明, 桂阳主编. -- 北京: 电子工业出版社, 2011.1

(全国计算机等级考试专用辅导丛书)

ISBN 978-7-121-12002-2

I. ①3... II. ①阮... ②桂... III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②关系数据库—数据库管理系统, Access—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 199329 号

责任编辑: 李利健

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 860×1092 1/16 印张: 15.75 字数: 579.6 千字

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 36.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

全国计算机等级考试（NCRE）由教育部考试中心主办，面向社会，用于考查非计算机专业人员的计算机应用知识与能力。考试客观、公正，得到了社会的广泛认可。

本书紧扣考试大纲，采用了表格统计法、饼状图分析法、走势图分析法，科学地研究每个知识点的命题情况，准确把握每个出题点的深浅。同时基于对每个章节知识点分布统计分析的结果，科学地编写后面的同步训练试题及全真模拟试卷，完全紧扣大纲。结构科学、重点突出、针对性强。

内容超值，针对性强

本书共分为 5 个部分。

第一部分为应试指南。应试指南内有考试大纲，笔试题题历年知识点分布图，笔试、机试的方法和技巧。通过学习本部分内容，考生可以对计算机等级考试的知识点分布、常用应试方法和技巧有一个整体上的认识和把握。

第二部分为知识点解析。知识点解析涵盖了新大纲中所规定的所有考试内容和考试必备的知识点。本部分充分采用多种统计分析方法研究试题并指导考生备考。每章开头都有“章节前奏”，利用表格统计法在时间上分析该章节各节历年的出题情况，利用饼状图在空间上直观表示各节的试题分布。每节开头都有“前奏”，利用趋势分析法精确地预测以后命题的情况。章节中知识点解析的深浅程度根据该知识点在历年试题中的统计分析结果而定。每节后面都有“同步训练”及其解答，帮助考生温习和巩固前面所学的理论知识，也是根据前面知识点统计分析的结果而命题。这种辅导方式保证内容全面，突出重点，为考生打造一条通向等级考试终点的捷径。

第三部分为笔试全真模拟试卷。笔试全真模拟试卷完全紧扣大纲，基于 2010 年上半年考试真题编写，无论在形式方面还是难度方面，都和真题相似，并且配有详尽的解析。

第四部分为机试指导、分类解析及模拟。上机考试是考生的一个弱项，往往令考生不知所措。对试题进行分类可以很好地指导考生应考，通过分析上机考试题库的内容，按照其考试内容，将其分为三类：字符问题、数字问题、结构体问题，每类问题还可以分出一些子问题，对其进行逐类讲解，可使考生快速适应上机考试模式和结构。本部分还配有一些习题供考生练习，考生也可以到希赛教育等考学院网站（www.csaidk.com）下载最新的上机环境和题库，以便及时跟踪上机考试动向。

第五部分为附录。附录部分包括 2009 年上半年、2009 年下半年、2010 年上半年、2010 年下半年的考试真题及详细解析。

作者权威，阵容强大

希赛教育（www.educity.cn）专门从事人才培养、教育产品开发、教育图书出版，在职业教育方面具有极高的权威性。特别是在在线教育方面，稳居国内首位，希赛教育的远程教育模式得到了国家教育部门的认可和推广。

希赛教育等考学院是国内知名的进行计算机等级考试在线教育的大型教育机构，在该领域取得了很好的效果。组织大纲制订者和阅卷组成员编写了考试辅导教材近 20 本，内容涵盖了计算机等级考试的二级、三级和四级的主要级别。组

织权威专家和辅导名师录制了考试培训视频教程，对历年考试进行了跟踪研究和比较研究，编写了权威的全真模拟试题。希赛教育的计算机等级考试培训采取统一教材、统一视频、统一认证教师的形式，采取线下培训与线上辅导相结合的方式，确保学员在通过考试的前提下能真正学到有用的知识。

本书由希赛教育等考学院组织编写，参加编写的人员来自大学教学一线和企业研发团队，具有丰富的教学和辅导经验，对等级考试有深入的研究，具有极强的应试技巧、理论知识、实践经验和责任心。

本书由希赛教育等考学院阮国明和桂阳主编，张友生审核了所有稿件。参与编写的人员有胡钊源、施游、王勇、朱小平和刘毅，周玲、符春和唐小娟参加了稿件组织和审核工作。

在线测试，心中有数

上学吧在线测试平台（www.shangxueba.com）为考生准备了在线测试，其中有数十套全真模拟试题和考前密卷，考生可选择任何一套进行测试。测试完毕，系统自动判卷，立即给出分数。

对于考生做错的地方，系统会自动记忆，待考生第二次参加测试时，可选择“试题复习”。这样，系统就会自动把考生原来做错的试题显示出来，供考生重新测试，以加强记忆。

如此，读者可利用上学吧在线测试平台的在线测试系统检查自己的实际水平，加强考前训练，做到心中有数，考试不慌。

诸多帮助，诚挚致谢

在本书出版之际，要特别感谢教育部考试中心计算机等级考试办公室的命题专家们，编者在本书中引用了部分考试原题，使本书能够尽量方便读者的阅读。在本书的编写过程中，参考了许多相关的文献和书籍，编者在此对这些参考文献的作者表示感谢。

感谢电子工业出版社田小康老师，他在本书的策划、选题的申报、写作大纲的确定，以及编辑、出版等方面，付出了辛勤的劳动和智慧，给予了我们很多的支持和帮助。

感谢参加希赛教育计算机等级考试辅导和培训的学员，正是他们的想法汇成了本书的源动力，他们的意见使本书更加贴近读者。

由于编者水平有限，且本书涉及的内容很广，书中难免存在错漏和不妥之处，编者诚恳地期望各位专家和读者不吝指正和帮助，我们将十分感激。

互动讨论，专家答疑

希赛教育等考学院（www.csaidk.com）是中国知名的计算机等级考试在线教育网站，该网站论坛是国内人气很旺的计算机等级考试社区，希赛教育等考学院拥有强大的师资队伍，为读者提供全程的答疑服务，在线回答读者的提问。

有关本书的意见反馈和咨询，读者可在希赛教育等考学院论坛“等级考试教材”板块中的“希赛教育等考学院”栏目上与作者进行交流。

希赛教育等考学院
2010年10月

目 录

第 1 章 应用指南	1
1.1 Access 等级考试简介	1
1.2 二级 Access 语言考试大纲 (最新版)	1
1.3 复习方法	3
1.4 应试技巧	5
1.5 全国计算机等级考试考生守则	6
第 2 章 数据结构与算法	8
2.1 算法的基本概念	8
2.1.1 考点 1: 算法的定义	8
2.1.2 考点 2: 算法复杂度	9
2.2 数据结构的定义	9
2.2.1 考点 1: 什么是数据结构	10
2.2.2 考点 2: 数据结构的图形表示	11
2.3 线性表	11
2.3.1 考点 1: 线性表	11
2.3.2 考点 2: 线性表的顺序存储结构	12
2.3.3 考点 3: 线性表的插入和删除操作	12
2.4 栈	12
2.4.1 考点 1: 什么是栈	12
2.4.2 考点 2: 栈的顺序存储结构	12
2.4.3 考点 3: 栈的插入和删除运算	13
2.5 队列	13
2.5.1 考点 1: 什么是队列	13
2.5.2 考点 2: 队列的顺序存储结构	13
2.5.3 考点 3: 队列的插入和删除运算	14
2.6 线性单链表、双向链表与循环链表	14
2.6.1 考点 1: 线性单链表	14
2.6.2 考点 2: 循环链表	15
2.6.3 考点 3: 双向链表	15
2.6.4 考点 4: 链表的基本操作	15

2.7 树	15
2.7.1 考点 1: 树的定义	15
2.7.2 考点 2: 二叉树的定义	16
2.7.3 考点 3: 二叉树的顺序存储结构	17
2.7.4 考点 4: 二叉树的链式存储结构	17
2.7.5 考点 5: 二叉树的遍历	17
2.8 查找算法	18
2.8.1 考点 1: 顺序查找	18
2.8.2 考点 2: 二分查找	19
2.9 排序算法	19
2.9.1 考点 1: 排序概述	19
2.9.2 考点 2: 插入类排序	20
2.9.3 考点 3: 交换类排序	20
2.9.4 考点 4: 选择类排序	21
2.10 小结	21
2.11 同步训练	22
2.11.1 选择题	22
2.11.2 填空题	23
2.12 同步训练答案	23
2.12.1 选择题	23
2.12.2 填空题	23
第 3 章 程序设计基础	24
3.1 程序设计	24
3.1.1 考点 1: 程序设计的方法	24
3.1.2 考点 2: 程序设计的风格	25
3.2 结构化程序设计	26
3.2.1 考点 1: 结构化程序设计的提出	26
3.2.2 考点 2: 结构化程序设计的基本特征	27
3.2.3 考点 3: 结构化程序设计的三种基本结构	27
3.2.4 考点 4: 结构化程序设计方法	29
3.2.5 考点 5: 结构化程序设计方法的原则	29
3.3 面向对象程序设计	29
3.3.1 考点 1: 面向对象程序设计方法的提出	30
3.3.2 考点 2: 面向对象程序设计方法的基本概念	30

3.3.3	考点 3: 面向对象程序设计的基本思想和方法	31
3.4	小结	31
3.5	同步训练	32
3.5.1	选择题	32
3.5.2	填空题	33
3.6	同步训练答案	33
3.6.1	选择题	33
3.6.2	填空题	33
第 4 章	软件工程基础	34
4.1	软件工程的基本概念	34
4.1.1	考点 1: 软件与软件工程概述	34
4.1.2	考点 2: 软件生命周期	35
4.1.3	考点 3: 软件工具与软件开发环境	36
4.2	结构化分析方法	36
4.2.1	考点 1: 结构化分析方法概述	36
4.2.2	考点 2: 数据流图	36
4.2.3	考点 3: 数据字典	38
4.2.4	考点 4: 软件需求规格说明书	38
4.3	软件设计	39
4.3.1	考点 1: 概要设计	39
4.3.2	考点 2: 详细设计	41
4.4	软件测试	42
4.4.1	考点 1: 软件测试的目的	43
4.4.2	考点 2: 测试方法	43
4.4.3	考点 3: 测试用例设计	43
4.4.4	考点 4: 软件测试策略	45
4.5	程序调试	47
4.5.1	考点 1: 静态调试	47
4.5.2	考点 2: 动态调试	47
4.5.3	考点 3: 调试策略	47
4.6	软件维护	48
4.7	小结	48
4.8	同步训练	49
4.8.1	选择题	49
4.8.2	填空题	50

4.9	同步训练答案	50
4.9.1	选择题	50
4.9.2	填空题	50
第 5 章	数据库设计基础	51
5.1	数据库基础知识	51
5.1.1	考点 1: 数据库	51
5.1.2	考点 2: 数据库管理系统	52
5.1.3	考点 3: 数据库系统	52
5.1.4	考点 4: 数据管理技术的发展	53
5.2	数据模型	54
5.2.1	考点 1: 数据模型的概述	54
5.2.2	考点 2: 实体联系模型及 E-R 图	54
5.2.3	考点 3: 层次、网状、关系模型	56
5.2.4	考点 4: 从 E-R 图导出关系数据模型	58
5.3	关系运算	58
5.3.1	考点 1: 关系代数	58
5.3.2	考点 2: 传统的集合运算	59
5.3.3	考点 3: 专门的关系运算	60
5.4	数据库设计	62
5.4.1	考点 1: 数据库设计概述	62
5.4.2	考点 2: 数据库设计方法	62
5.4.3	考点 3: 数据库设计步骤	62
5.4.4	考点 4: 数据库的规范化	63
5.5	小结	64
5.6	同步训练	64
5.6.1	选择题	64
5.6.2	填空题	65
5.7	同步训练答案	65
5.7.1	选择题	65
5.7.2	填空题	66
第 6 章	Access 数据库基础知识	67
6.1	数据库基础知识	68
6.1.1	考点 1: 数据管理技术的发展	68
6.1.2	考点 2: 数据库的基本概念	68
6.1.3	考点 3: 数据库系统的组成	69
6.1.4	考点 4: 数据库系统的优点	70

6.1.5	考点 5: 数据模型	70	7.3.2	考点 2: 修改表的结构	85
6.2	关系数据库	71	7.3.3	考点 3: 编辑表的内容	86
6.2.1	考点 1: 基本概念	71	7.3.4	考点 4: 调整表的外观	86
6.2.2	考点 2: 关系运算	72	7.4	操作表	86
6.3	数据库设计基础	72	7.4.1	考点 1: 查找数据	86
6.3.1	考点 1: 设计步骤	72	7.4.2	考点 2: 替换数据	87
6.3.2	考点 2: 设计过程	73	7.4.3	考点 3: 排序记录	87
6.4	SQL 基本命令	73	7.4.4	考点 4: 筛选记录	87
6.4.1	考点 1: SQL 简介	73	7.5	同步训练	88
6.4.2	考点 2: SQL 基本语句	73	7.5.1	选择题	88
6.5	Access 简介	74	7.5.2	填空题	89
6.5.1	考点 1: Access 的发展过程	74	7.6	同步训练答案	89
6.5.2	考点 2: Access 的主要特点和功能	74	7.6.1	选择题	89
6.5.3	考点 3: Access 数据库的系统结构	75	7.6.2	填空题	89
6.6	Access 的启动和关闭	75	第 8 章	查询	90
6.6.1	考点 1: Access 的启动	75	8.1	认识查询	91
6.6.2	考点 2: Access 的关闭	76	8.2	查询的准则	92
6.7	同步训练	76	8.2.1	考点 1: 准则中的运算符	92
6.7.1	选择题	76	8.2.2	考点 2: 准则中的函数	94
6.7.2	填空题	77	8.2.3	考点 3: 使用文本值作为准则	97
6.8	同步训练答案	77	8.2.4	考点 4: 使用处理日期作为准则	98
6.8.1	选择题	77	8.2.5	考点 5: 使用字段的部分值作为准则	98
6.8.2	填空题	77	8.2.6	考点 6: 使用空值或空字符串作为准则	98
第 7 章	数据库和表	78	8.2.7	考点 7: 使用表达式作为准则	98
7.1	创建数据库	79	8.3	创建查询	98
7.1.1	考点 1: 数据库设计步骤	79	8.3.1	考点 1: 创建不带条件的查询	98
7.1.2	考点 2: 创建数据库	79	8.3.2	考点 2: 创建带条件的查询	99
7.1.3	考点 3: 数据库的简单操作	80	8.4	在查询中进行计算	99
7.2	建立表	80	8.4.1	考点 1: 查询计算功能	99
7.2.1	考点 1: Access 的数据类型	80	8.4.2	考点 2: 总计查询	99
7.2.2	考点 2: 建立表结构	81	8.5	创建交叉表查询	100
7.2.3	考点 3: 向表中输入数据	81	8.6	创建参数查询	100
7.2.4	考点 4: 字段属性的设置	81	8.6.1	考点 1: 单参数查询	100
7.2.5	考点 5: 建立表之间的关系	84	8.6.2	考点 2: 多参数查询	100
7.3	维护表	85	8.7	创建操作查询	100
7.3.1	考点 1: 打开和关闭表	85	8.7.1	考点 1: 生成表查询	100

8.7.2	考点 2: 删除查询	101
8.7.3	考点 3: 更新查询	101
8.7.4	考点 4: 追加查询	101
8.8	创建 SQL 查询	102
8.8.1	考点 1: 联合查询	102
8.8.2	考点 2: 传递查询	102
8.8.3	考点 3: 数据定义查询	102
8.8.4	考点 4: 子查询	102
8.9	操作已创建的查询	103
8.9.1	考点 1: 运行已创建的查询	103
8.9.2	考点 2: 编辑查询中的字段	103
8.9.3	考点 3: 编辑查询中的数据源	103
8.9.4	考点 4: 排序查询的结果	104
8.10	同步训练	104
8.10.1	选择题	104
8.10.2	填空题	105
8.11	同步训练答案	105
8.11.1	选择题	105
8.11.2	填空题	105
第 9 章	窗体	106
9.1	认识窗体	106
9.1.1	考点 1: 窗体的概念和作用	106
9.1.2	考点 2: 窗体的组成和结构	107
9.1.3	考点 3: 窗体的类型	107
9.1.4	考点 4: 窗体视图	108
9.2	创建窗体	108
9.2.1	考点 1: 使用“自动创建窗体”	108
9.2.2	考点 2: 使用“窗体向导”	108
9.2.3	考点 3: 使用“数据透视表向导”	108
9.2.4	考点 4: 使用“图表向导”	109
9.2.5	考点 5: 使用设计器创建窗体	109
9.3	自定义窗体	109
9.3.1	考点 1: 工具箱的使用	109
9.3.2	考点 2: 窗体中的控件	110
9.3.3	考点 3: 控件的使用	111
9.3.4	考点 4: 窗体和控件的属性	111

9.3.5	考点 5: 窗体和控件的事件	113
9.4	美化窗体	114
9.4.1	考点 1: 使用自动套用格式	114
9.4.2	考点 2: 设置窗体的“格式”属性	114
9.4.3	考点 3: 添加当前日期和时间	115
9.4.4	考点 4: 对齐窗体中的控件	115
9.5	同步训练	115
9.5.1	选择题	115
9.5.2	填空题	116
9.6	同步训练答案	116
9.6.1	选择题	116
9.6.2	填空题	116

第 10 章 报表 117

10.1	报表的定义与组成	117
10.1.1	考点 1: 报表的定义	117
10.1.2	考点 2: 报表的视图	118
10.1.3	考点 3: 报表的组成	118
10.1.4	考点 4: 报表设计区	119
10.2	报表的分类	119
10.2.1	考点 1: 纵栏式报表	119
10.2.2	考点 2: 表格式报表	119
10.2.3	考点 3: 图表报表	119
10.2.4	考点 4: 标签报表	119
10.3	创建报表	119
10.3.1	考点 1: 使用“自动报表”创建 报表	119
10.3.2	考点 2: 使用“报表向导”创建 报表	119
10.3.3	考点 3: 使用“图表向导”创建 报表	120
10.3.4	考点 4: 使用“标签向导”创建 报表	120
10.3.5	考点 5: 使用“设计视图”创建 报表	120
10.4	编辑报表	120
10.4.1	考点 1: 设置报表格式	120

10.4.2	考点 2: 添加背景图像	121	11.1.3	考点 3: 数据访问页的视图	129
10.4.3	考点 3: 添加日期和时间	121	11.2	创建数据访问页	129
10.4.4	考点 4: 添加分页符和页码	121	11.2.1	考点 1: 自动创建数据访问页	129
10.4.5	考点 5: 使用节	121	11.2.2	考点 2: 使用向导创建数据访问页	129
10.4.6	考点 6: 绘制线条和矩形	122	11.3	编辑数据访问页	130
10.5	报表排序和分组	122	11.3.1	考点 1: 使用主题更改总体外观	130
10.5.1	考点 1: 记录排序	122	11.3.2	考点 2: 显示标题或其他信息性 文本	130
10.5.2	考点 2: 记录分组	122	11.3.3	考点 3: 更改页眉、页脚或其他节的 大小	130
10.6	使用计算控件	123	11.3.4	考点 4: 添加背景图片	130
10.6.1	考点 1: 报表添加计算控件	123	11.3.5	考点 5: 添加背景声音	130
10.6.2	考点 2: 报表统计计算	123	11.4	同步训练	131
10.7	创建子报表	124	11.4.1	选择题	131
10.7.1	考点 1: 在已有报表中创建子报表	124	11.4.2	填空题	131
10.7.2	考点 2: 将某个已有报表添加到其他 已有报表中	124	11.5	同步训练答案	131
10.7.3	考点 3: 链接主报表和子报表	124	11.5.1	选择题	131
10.8	创建多列报表	124	11.5.2	填空题	131
10.8.1	考点: 将普通报表设置成多列报表	124	第 12 章 宏		132
10.9	设计复杂的报表	125	12.1	宏的概念	132
10.9.1	考点 1: 报表属性	125	12.1.1	考点 1: 宏的基本概念	132
10.9.2	考点 2: 节属性	125	12.1.2	考点 2: 宏与 Visual Basic	133
10.9.3	考点 3: 给报表添加页分割	125	12.1.3	考点 3: 宏向 Visual Basic 代码 转换	133
10.10	预览、打印和保存报表	125	12.2	宏的操作	133
10.10.1	考点 1: 预览报表	125	12.2.1	考点 1: 操作序列宏的创建	133
10.10.2	考点 2: 打印报表	125	12.2.2	考点 2: 宏组的创建	134
10.10.3	考点 3: 保存报表	126	12.2.3	考点 3: 条件操作宏	134
10.11	同步训练	126	12.2.4	考点 4: 宏的操作参数设置	135
10.11.1	选择题	126	12.2.5	考点 5: 宏的运行	135
10.11.2	填空题	127	12.2.6	考点 6: 宏的调试	136
10.12	同步训练答案	127	12.2.7	考点 7: 常用宏操作	136
10.12.1	选择题	127	12.3	同步训练	137
10.12.2	填空题	127	12.3.1	选择题	137
第 11 章 数据访问页		128	12.3.2	填空题	138
11.1	数据访问页视图	128	12.4	同步训练答案	139
11.1.1	考点 1: 数据访问页的定义	128			
11.1.2	考点 2: 数据访问页的类型	129			

12.4.1 选择题	139	14.2.2 笔试全真模拟试卷(2)答案及 解析	181
12.4.2 填空题	139		
第 13 章 模块	140	第 15 章 机试指导、分类解析及模拟	189
13.1 模块的基本概念	140	15.1 上机指导	189
13.1.1 考点 1: 类模块	141	15.1.1 考试环境	189
13.1.2 考点 2: 标准模块	141	15.1.2 考试时间	189
13.1.3 考点 3: 将宏转换为模块	141	15.1.3 考试题型及分值	189
13.2 创建模块	141	15.1.4 系统登录	189
13.2.1 考点 1: 创建新的模块	141	15.1.5 试题内容查询	190
13.2.2 考点 2: 在模块中加入过程	141	15.1.6 考生文件夹	190
13.2.3 考点 3: 在模块中执行宏	142	15.2 上机例题详解	190
13.3 VBA 程序设计基础	142	15.2.1 考点 1: 基本操作	190
13.3.1 考点 1: 面向对象程序设计的基本 概念	142	15.2.2 考点 2: 简单应用题	192
13.3.2 考点 2: VBA 编程环境——VBE 界面	143	15.2.3 考点 3: 综合应用题	195
13.3.3 考点 3: VBA 编程基础——常量、变量、 运算符和表达式	143	15.3 上机全真模拟试题	196
13.3.4 考点 4: VBA 程序流 7A0B 控制 语句	151	15.3.1 模拟试题 1	196
13.3.5 考点 5: 过程调用和参数传递	162	15.3.2 模拟试题 2	197
13.3.6 考点 6: VBA 的数据库编程	166	15.4 上机全真模拟试题答案	198
13.3.7 考点 7: VBA 程序的调试: 设置断点、 单步跟踪、设置监视窗口	169	15.4.1 模拟试题 1 答案	198
13.4 同步训练	169	15.4.2 模拟试题 2 答案	201
13.4.1 选择题	169		
13.4.2 填空题	170	附录 A 2009 年 3 月笔试试卷、参考答案及解析	204
13.5 同步训练答案	171	附录 B 2009 年 9 月笔试试卷、参考答案及解析	212
13.5.1 选择题	171	附录 C 2010 年 3 月笔试试卷、参考答案及解析	226
13.5.2 填空题	171	附录 D 2010 年 9 月笔试试卷、参考答案及解析	235
第 14 章 笔试模拟试卷及解析	172		
14.1 笔试全真模拟试卷	172		
14.1.1 笔试全真模拟试卷(1)	172		
14.1.2 笔试全真模拟试卷(2)	174		
14.2 参考答案及解析	176		
14.2.1 笔试全真模拟试卷(1)答案及 解析	176		

第1章

应用指南

1.1 Access 等级考试简介

全国计算机等级考试 (National Computer Rank Examination, NCRE), 是经原国家教育委员会 (现教育部) 批准, 由教育部考试中心主办, 面向社会, 用于考查应试人员计算机应用知识与能力的全国性计算机水平考试体系。其中, 等级考试二级 Access 数据库程序设计, 主要是考核计算机基础知识和使用 VBA 高级计算机语言编写程序, 以及上机调试的基本技能。

全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计采取笔试和上机操作考试相结合的形式。笔试题型分为两大类: 一类是“选择题”, 另一类是“填空题”。

1. 考试能力要求

- (1) 具有计算机的基础知识。
- (2) 了解操作系统的基本概念, 掌握常用操作系统的使用。
- (3) 掌握基本数据结构和常用算法; 熟悉算法描述工具——流程图的使用。
- (4) 能熟练地使用一种高级语言或数据库语言编写程序, 调试程序。

由以上能力要求可知: 获得二级 Access 数据库程序设计等级证书表明持有人具有计算机基础知识和基本应用能力, 能够使用 VBA 高级计算机语言编写程序和调试程序, 可以从事计算机程序的编制工作、初级计算机教学培训工作及计算机企业的业务和营销工作。

2. 考试题型及分值

全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计试卷笔试满分为 100 分 (含公共基础知识部分的 30 分), 其中选择题共有 35 题, 每题 2 分, 共 70 分, 填空题共有 15 个空, 每空 2 分, 共 30 分。

全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计上机

满分为 100 分, 共有 3 种类型考题。

- (1) 基本操作题 (30 分)。
- (2) 简单应用题 (40 分)。
- (3) 综合应用题 (30 分)。

3. 考试时间

全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计上机考试时间定为 90 分钟。考试时间由系统自动进行计时, 提前 5 分钟自动报警来提醒考生应及时存盘, 考试时间用完, 系统将自动锁定计算机, 考生将不能再继续考试。

4. 等第分数及证书

全国计算机等级考试笔试、上机考试公布等第分数, 分为优秀、良好、及格、不及格四等。100~90 分为优秀、89~80 分为良好、79~60 分为及格、59~0 分为不及格。笔试和上机考试成绩均合格者, 由国家教育部考试中心颁发全国计算机等级考试合格证书。笔试和上机考试成绩均优秀者, 在合格证书上会注明“优秀”字样; 非补考考生笔试或上机考试成绩只有一项合格的, 下次考试时合格的一项可以保留并免交该项的考试费, 逾期者保留成绩作废。

5. 上机操作软件环境

操作系统: 中文版 Windows XP。

应用软件: 中文版 Microsoft Access 2003。

说明: 从 1994 年首次开考以来, NCRE 考试平台从 DOS 环境到 Windows 3.x、Windows 9x, 再到 Windows 2000, 经历了由单机版到网络版的重大变革, NCRE 改革的步伐从未停止过。2008 年岁末, NCRE 又推出几项重要举措, 包括考试时间、上机环境调整等, 其中与 Access 考试有关的软件变化如下: 所有上机考试科目均在 Windows XP 环境下进行 (考试机); 二级 Access 数据库程序设计科目的上机考试使用 Access 2003。请各位考生注意。

1.2 二级 Access 语言考试大纲 (最新版)

公共基础知识部分 (30 分)。

专业语言部分 (70 分)。

Access 数据库程序设计。

1. 基本要求

- (1) 具有数据库系统的基础知识。
- (2) 基本了解面向对象的概念。

- (3) 掌握关系数据库的基本原理。
- (4) 掌握数据库程序设计方法。
- (5) 能使用 Access 建立一个小型数据库应用系统。

2. 考试内容

(1) 数据库基础知识

- 基本概念：数据库，数据模型，数据库管理系统，类和对象，事件。
- 关系数据库基本概念：关系模型（实体的完整性，参照的完整性，用户定义的完整性），关系模式，关系，元组，属性，字段，域，值，主关键字等。
- 关系运算基本概念：选择运算，投影运算，连接运算。
- SQL 基本命令：查询命令，操作命令。
- Access 系统简介：
 - Access 系统的基本特点。
 - 基本对象：表，查询，窗体，报表，页，宏，模块。

(2) 数据库和表的基本操作

- 创建数据库：
 - 创建空数据库。
 - 使用向导创建数据库。
- 表的建立：
 - 建立表结构：使用向导，使用表设计器，使用数据表。
 - 设置字段属性。
 - 输入数据：直接输入数据，获取外部数据。
- 表间关系的建立与修改：
 - 表间关系的概念：一对一，一对多。
 - 建立表间关系。
 - 设置参照完整性。
- 表的维护：
 - 修改表结构：添加字段，修改字段，删除字段，重新设置主关键字。
 - 编辑表内容：添加记录，修改记录，删除记录，复制记录。
 - 调整表外观。
- 表的其他操作：
 - 查找数据。
 - 替换数据。
 - 排序记录。
 - 筛选记录。

(3) 查询的基本操作

- 查询分类：

- 选择查询。
- 参数查询。
- 交表查询。
- 操作查询。
- SQL 查询。

- 查询准则：

- 运算符。
- 函数。
- 表达式。

- 创建查询：

- 使用向导创建查询。
- 使用设计器创建查询。
- 在查询中计算。

- 操作已创建的查询：

- 运行已创建的查询。
- 编辑查询中的字段。
- 编辑查询中的数据源。
- 排序查询的结果。

(4) 窗体的基本操作

- 窗体分类：

- 纵栏式窗体。
- 表格式窗体。
- 主/子窗体。
- 数据表窗体。
- 图表窗体。
- 数据透视表窗体。

- 创建窗体：

- 使用向导创建窗体。
- 使用设计器创建窗体，控件的含义及种类，在窗体中添加和修改控件，设置控件的常见属性。

(5) 报表的基本操作

- 报表分类：

- 纵栏式报表。
- 表格式报表。
- 图表报表。
- 标签报表。

- 使用向导创建报表。

- 使用设计器编辑报表。

- 在报表中计算和汇总。

(6) 页的基本操作

- 数据访问页的概念。

- 创建数据访问页：

- 自动创建数据访问页。

- 使用向导数据访问页。

(7) 宏

- 宏的基本概念。
- 宏的基本操作：
 - 创建宏：创建一个宏，创建宏组。
 - 运行宏。
 - 在宏中使用条件。
 - 设置宏操作参数。
 - 常用的宏操作。

(8) 模块

- 模块的基本概念：
 - 类模块。
 - 标准模块。
 - 将宏转换为模块。
- 创建模块：
 - 创建 VBA 模块：在模块中加入过程，在模块中执行宏。
 - 编写事件过程：键盘事件，鼠标事件，窗口事件，操作事件和其他事件。
- 调用和参数传递。
- VBA 程序设计基础：
 - 面向对象程序设计的基本概念。
 - VBA 编程环境：进入 VBE 界面。
 - VBA 编程基础：常量、变量、表达式。
 - VBA 程序流程控制：顺序控制、选择控制、循环控制。
 - VBA 程序的调试：设置断点，单步跟踪，设置监视点。

3. 考试方式

(1) 笔试：90 分钟，满分 100 分，其中含公共基础知识部分的 30 分。

(2) 上机操作：90 分钟，满分 100 分。

上机操作包括：

- 基本操作。
- 简单应用。
- 综合应用。

提示：关于考试时间的调整，全国计算机等级考试目前共设置四个等级。每年共考试两次，上半年考一、二、三级，下半年考一、二、三、四级。每年一般的考试时间安排为：

每年上半年三月的最后一个星期六上午进行笔试，下午开始进行上机考试，由于受实际条件的限制，上机考试由各考点具体安排，按次序各考生依次参加考试，共进行

五天。

每年下半年九月份的第三个星期六上午进行笔试，下午开始进行上机考试，考试方法和三月份类似。

例如：2010 年上半年计算机等级考试时间：3 月 27 日 - 31 日

2010 年下半年计算机等级考试时间：9 月 18 日 - 22 日

由于各方面情况的不断调整与变化，本书所提供的考试信息仅供参考，敬请考生以当地权威部门公布的正式信息为准。

1.3 复习方法

从等级考试的特点看，等级考试强调应用性、实践性。我们复习应考的中心任务是理论体系及知识点与上机运用的结合。

首先要根据自己的情况，选用适当的资料。资料有教程、指导、题集三类。教程是系统地讲授一门课，指导是提纲挈领地讲述一门课，题集则是知识点的一些具体形式。例如二级考试，如果考生已经系统学习过一种语言，就可选用指导书，这样便于较快地复习知识体系，掌握知识重点，提高复习的效率。如果是想从头学习一门语言，则要用教程之类的书。而考生现在阅读的这本教程主要侧重于等级考试二级 Access 数据库的考点分析、题解与模拟练习。在以后的各个章节中，对历年考试真题进行了分类解析，绘制了各章节内容的考查趋势，并且根据最新考试大纲的要求，详细地列出各个知识点，在每个知识点的内容讲解后面，分类整理出在历次考试中，围绕此知识点所出的考试真题，方便考生了解笔试题目是如何对各个知识点进行考查的。这样，考生在复习时，能够有的放矢地学习 Access 数据库的考点内容，达到事半功倍的效果。

另外要注意，上机操作的能力、对计算机软硬件资源的熟练调用、程序的调试能力是非常重要的。上机考试是用一种软件来考的，这就是说还有一个考试软件的掌握和使用问题。实践表明，能事先熟悉一下考试软件的功能和特点，对于轻松自信地应考是非常有益的。全仿真考试模拟软件是解决这些问题的有力帮手。在考前练习模拟软件并进行模拟评分，检测自己的掌握程度，然后针对不足部分重点进行复习，应是最后准备的一个阶段。

1. 笔试

考生可以通过以下四个方面的复习，提高自己笔试的应试能力。

(1) 仔细研究考试大纲，充分了解考试形式。

全国计算机等级考试二级 Access 语言考试大纲，是 Access 语言考试命题的基础，也是我们复习应试的依据，因此在仔细研究考试大纲前，不要盲目开始复习。复习前应多读几遍考试大纲，了解基本要求、考试内容、考试方式；然后，做几套历年考试真题感受一下。通过亲身体验，对二级 Access 语言考试有了大体的认识，这样就可以开始复习了。在本书以后各章开头，都有一个类似“本章考查的内容”项，这些考查的内容都是围绕着考试大纲制定的，而且在每个考点后都尽可能地列举出考查此知识点的历年笔试真题，便于考生熟悉二级 Access 语言考试是如何在笔试试题中考查各个知识点的。

(2) 选择合适的资料、根据知识点复习。

参加过 Access 课程培训，或者能够应用 Access 程序完成一些数据库操作，并不能够保证在等级考试中就可以取得好的成绩。因为选用了不同的教材，这些 Access 课程培训教材的讲授重点与等级考试考核的知识点并不完全一致。对于打算应考二级 Access 的朋友们来说，拥有一本根据最新考试大纲编写，包含考点分析、题解与模拟内容的教材是很有必要的。

根据考试大纲及历年真题，以考点分布比例为依据，进行有重点的复习，是在有限时间内迅速提高成绩的最佳途径。在复习时，应该根据自己的基础、学习进度、学习成效等实际情况，合理安排对各个章节复习时间的分配。各章节中都有一些知识点是二级 Access 语言考试中重点考查的内容，通过对近两年四套试卷的分析，本书在后面各章节中都列出了等级考试的命题趋势和考点较多的重点考查内容，这些知识点是考生应重点掌握的内容，分值较少的章节则抓住知识点“点到为止”。端正的学习态度和正确的学习方法相结合，是取得好成绩的关键。

(3) 重视基础、全面复习，归纳总结。

基础好比树根，要想让树开花结果，打好这个根基的重要性是不言而喻的。而要打好基础，教材和大纲就是准绳。从教材和大纲入手，在理解的基础上掌握知识点，认真做好相关练习。在复习过程中，首先要看书学习，上机实践，然后一定要及时总结，即把相关的知识点一起归纳总结。通过归纳总结把所学的知识穿成一条线，形成一个清晰的脉络。

(4) 注重上机实践、提高综合应试能力。

做笔试题的一个好方法，是在电脑上进行实验。在做模拟试题时，对于有把握的，快速浏览一下就行了；对于记不清楚的但一看答案就会清楚并有把握的，可以不深究；对于不确定答案的部分试题，不能想当然。最好把这类题汇集起来，在电脑上做实验，如果是程序题，就把程序输入电脑进行运行，看得出什么结果；如果是命令和函数，

也可在电脑上测试，这样你会发现许多有趣的技巧或额外的东西，记忆深刻。

从等级考试的特点来看，二级 Access 考试强调应用性、实践性。因而实际考试的内容并不能回头在教材中找到现成的答案。应通过读书和上机，积累运用电脑的技巧。通过读书是很难一下获得很多技巧的，动手上机，主动地提出实验任务，并付诸实现，方能“丰收”。不可以书本为中心，也不能丢开书本一味盲目上机，中心任务是理论体系及知识点与上机运用的结合。

还要通过模拟练习逐一攻破各个知识点，提高综合应试能力。

2. 上机操作

上机操作不仅考查了考生对 Access 的掌握程度，还考查了考生其他方面的综合素质。这些方面包括编程习惯、逻辑分析能力、语言应用能力等，甚至还包括考生的心理素质。因此在复习的过程中，考生应该有意识地注意增强自己这些方面的能力。

编程习惯：好的编程习惯有助于程序的阅读，有助于程序员理解程序的逻辑结构，从而有助于检查程序中的错误。好的编程习惯包括对程序加注释、保持良好的程序格式等。给重要的或者较难理解的程序段加上注释，这样可以增加程序的可读性，从而有助于在程序出错时重新阅读程序。保持良好的程序格式，就是要求编程人员形成良好的、规范的编程格式。这种格式必须是易于阅读和理解的。良好的程序格式不但有利于别人阅读和理解程序，也有利于自己将来检查程序，当然也有利于程序调试。

逻辑分析能力：一般来说考生在开始答题时就认定自己的逻辑是对的，所以大部分考生不能快速地认识到是因为自己的逻辑错误而导致程序出错，即使最终考生认识到自己的逻辑错了，但是在短时间内也很难调整自己的逻辑思维。对于这样的问题，必须依靠考生自己的逻辑分析才能找出。如果考生要改正这些错误，就必须进行严密的逻辑分析，找出此前自己思维方法中的逻辑错误，针对这些错误找出正确的解题方法，并依照这些正确的方法完成要求内容。在多数情况下，考生不一定一次就能改正这些错误，中间需要进行多次反复。这时，考生就需要多次进行逻辑分析，多次改变自己的逻辑轨迹，直到最终调试通过。

语言应用能力：有许多考生对 VBA 程序设计语言比较熟悉，但是在独自创建数据库时却显得束手无策。一方面是因为考生的经验不足，不知道创建数据库从何入手；另一方面则是因为考生应用语言的能力不足，不会灵活地应用自己所学的语言进行程序开发。解决这一问题的方法是考生应该经常自己编写程序，通过实际练习来提高自己的语

言应用能力。

心理素质：实际上，心理素质不仅是对于考试本身产生影响，它还影响着考生平时的学习、生活等各个方面。仅就考试而言，心理素质所产生的影响主要表现在几个方面，一是在考前的复习阶段，心理素质决定着考生的复习效果。二是在考试过程中，特别是在时间紧张的情况下，如果考生运行程序出错，就可能不知所措。特别是有些时候，考生自己都不知道自己什么地方出错，感觉自己的想法没有问题，而程序却出错了。由于心里紧张，考生将延误改正错误的时间而导致考试失败。因此，考生一定要调整好自己的心态，尤其是考试时的心态，以免影响考试成绩。

考生还应该通过以下三个方面的复习，进一步增强自己上机操作的应试能力。

(1) 熟练掌握各种基本操作

考生应该对 Access 的各种基本操作做到胸有成竹，对具体操作方法有清楚的认识。这样，就能在考试时把握住各种操作方法，不至于在上机操作方面失分。考生在复习这部分时应该根据大纲要求，参照教材中的各个知识点分门别类，以求从整体上掌握 Access 的各种操作。

(2) 练习使用 Access

考生应该经常练习使用 Access，经常独立创建一些较小的数据库系统，不断积累经验，从而在考试时做到有的放矢。特别是在考前一段时间，应该经常性地、有针对性地练习使用 Access，使自己对用 Access 创建小型数据库有清楚的把握，不至于在考场上感到陌生。

(3) 模拟练习、熟悉上机考试过程

在考试的前一个月，考生可以找张上机模拟盘进行练习。通过练习对上机操作有大概的认识，从而举一反三，将对应的知识点掌握牢固。上机模拟盘最主要的作用是让考生熟悉上机考试的过程和操作步骤，了解考试题型。

1.4 应试技巧

等级考试的笔试由选择题和填空题两大部分组成。选择题由阅卷系统改卷，而填空题由阅卷教师评阅。等级考试的机试是在上机考试系统中随机地抽取试题，考生点击退出考试系统进行交卷的按钮后，由上机考试系统自动评分。

下面我们就分别谈一谈选择题、填空题和上机操作题这三种题型的应试技巧。

1. 选择题

二级 Access 语言等级考试的选择题都是单选题，每题

中只有一个选项是正确的，多选或不选都不能得分，选错也不能得分，但也不倒扣分。该类题答题技巧有以下三种。

(1) 直接法：如果对题中列出的 4 个选项，一看就能肯定其中一个是正确的，那么直接选出正确答案。

(2) 排除法：对 4 个给出的选项，拿不准该选哪个时，可以先把能够确定错误的选项排除掉，剩下的即为正确答案。

(3) 估计法：通过排除，最后还剩 2 个或 3 个选项拿不准，或对该题一无所知时，也不要放弃选择，在剩下的选项中任意猜上一个，也许就猜对了。

对于有把握的题目要保证一次答对，不要想再次验证。对于拿不准的题目，可以根据经验先初步确定一个答案，做一个标记，在时间允许的情况下，可以回过头来重做这些做了标记的题目。切记不要在个别题目上花费太多时间，以免最后没有时间完成剩余的题目。

在答题之前，必须将题目给出的全部内容逐字看清楚，方可作答。对于有些“似曾相识”的题目，更不可掉以轻心，不能凭“想当然”作答。要将考题与平时做过的题目进行对比，看看是否有细枝末节上的区别。如果有，把这些区别找出来，准确作答，就有了把握，有很多题问的是“不是的是”、“错误的是”、“不可能的是”，这类题要务必注意。

2. 填空题

对于填空题，认真审题，至关重要。有些考生，接到试卷后便匆忙作答，当解不下去了，才发现看错了题，只好涂掉，重新再做一遍，此乃“欲速则不达”。有人甚至费了九牛二虎之力，将题目做出来了，交卷后，和别人一对答案，才发现自己把题看错了，追悔莫及，劳而无功。需要注意的是，有些填空题若是一些细节问题弄错就不给分。因此，在有把握答对或有可能答对的情况下，也一定要认真填写，字迹要工整、清楚，格式要正确，那种潦草、模糊的字迹很容易丢分。

其次，要看清试卷的题号和答卷的题号，有些题在试卷上是同一个题目，而在答卷上则分成几个空格来填写答案，所以考生要特别注意这一点。在以往的评阅试卷的过程中，我们遇到不少考生把一个题目的答案全填在一个空格上的，若是阅卷老师帮你一个一个地对照来评阅就没什么影响，但是如果碰上严格一点的阅卷老师，那考生只有“哑巴吃黄连”——有苦说不出的！

另外，答案要写得简洁明了，尽量使用专业术语，一些最基本的用语一定要记住，对于自己把握不准的千万不能胡编乱造，自创词汇，闹出笑话，若是给阅卷教师感觉“连最基础、最根本的都不会”就很糟糕了。

二级笔试题目多，分值较小。因此在答题时要既快又准确。考试之前应多做些模拟练习题，每一次都当做一次考试认真对待，并在规定时间内完成，从中找出一些规律和答题技巧，以便提高答题速度和应变能力。

3. 上机操作题

在上机考试的三类题型中，“基本操作”的考点主要是表的建立和维护，“简单应用”的考点主要是查询的建立和维护，“综合应用”的考点主要是窗体的建立和维护。

其中“基本操作”和“简单应用”注重考查的是考生对 Access 系统及其操作的基本掌握和简单应用，相对来说要简单一些，所以考生应该首先保证这两类题全对或超过 60 分。对于“基本操作”，只要按照题目要求一步步操作，一般不会有问题。“简单应用”稍微复杂一些，但只要认真作答，还是比较容易得分的。

“综合应用”这类题目虽然比较复杂，但也并不是毫无章法可循的。考生在作答时应该遵循一定的原则和步骤，而不应该毫无头绪地胡乱作答。首先，考生应该弄清题意。题目要求是考生必须严格把握的一个中心，考生在考场上所做的所有事情都必须以解答题目为目标。这样，在考场上如何迅速而准确地把握题意就成了考试的关键。读完题目后，考生应该快速理清题目的要求是什么，哪些是已知条件，哪些是已经给出的程序或步骤，需要补充的程序或步骤是什么。这样，才能在答题时做到心中有数。

其次，考生应该读懂题目给出的程序或步骤，按照题目的要求把握整个题目的逻辑结构。每一个程序都有自己的逻辑结构，这一点考生绝对不能忽视。从整体上把握程序的逻辑结构对考生答题非常有利。因为一旦考生把握了题目的逻辑结构就可以较为容易地知道需要补充的程序或步骤在整个题目中的地位。也就是说，他就能知道所补充的程序或步骤在整个题目中所起的作用是什么，并且知道将要达到的目的是什么。

在完成上述两个步骤之后，考生就可以将程序或步骤补充完整。在这一步中，考生需要凭借自己平时掌握的 Access 基础知识及操作使用方法，在限定的时间内完成题目要求的内容。这一步是比较关键的一步，考生的操作技能和对软件的熟悉程度都能在这一步中反映出来。如果考生对用 Access 创建一个小型数据库清楚、了解，而且平时有较为丰富的创建数据库的经验，那么就可以顺利地完成这一步。

在上机操作的过程中，考生要特别注意不能离开上机考试系统为每一个考生建立的“考生文件夹”，否则，在其他目录中建立的文件，即使回答正确，也不能够得分。还有不允许未按照题目要求，随意改动数据库中的其他表对

象、宏对象、窗体对象和报表对象，题目中未涉及的控制和属性。

小技巧：上机考试的应用软件中文版 Microsoft Access 2003 有自带的帮助系统，考生如果遇到不太熟悉的操作，可以通过使用帮助，查找相关的操作内容，可能会有意想不到的收获。

1.5 全国计算机等级考试考生守则

(1) 考生必须凭本人的身份证（部队考生可凭军官证、士兵证）、准考证参加考试，缺一不可。证件不全或不符合者不得参加考试。如身份证遗失、换证等，可暂凭临时身份证参加考试；尚未办领身份证的考生，可暂凭户口簿或其他有效证件参加考试。

(2) 考生应严格遵守考场规则，自觉维护良好的考试纪律。如有违纪行为（包括未遂），将按有关规定严肃处理。违纪考生的处分决定，将由各考点发出书面通报，并抄送考生所在单位或主管部门。

(3) 参加笔试的考生，开考前 20 分钟凭两证进入考场，对号入座。在正式开考后 15 分钟不得入场参加考试，上机考生在正式开考后 10 分钟不得入场参加考试。考生进入考场时，首先要在本考场考生名单上的规定栏目内签到，并注意核对，发现差错及时登记。

(4) 考生在正式开考前，要在答题卡规定的栏目内准确清楚地填写准考证号、姓名等。凡填写错误或不清，后果由本人自负。如故意乱写、涂改等将按违纪严肃处理。

(5) 进入考场，只能带铅笔、橡皮、钢笔、圆珠笔等必备工具，不得携带书籍、资料、磁盘，以及寻呼机、移动电话等通信工具和计算器、手提电脑、PDA 等辅助工具和其他物品。答题卡要用钢笔或圆珠笔写明准考证号，并用 2B 铅笔将对应数字涂黑。切勿使用钢笔或圆珠笔涂写数字，否则无效。填空题答案要做在答题卡的下半部分，只能使用钢笔或圆珠笔，不得使用铅笔，考生在考前应事先准备好所需的 2B 铅笔、橡皮擦、小刀等，以免影响考试。

(6) 上机考试应在监考老师的指导下完成。不得擅自登录与己无关的考号，不得擅自复制或删除与己无关的目录和文件，否则成绩一律为零分，并视其情节轻重严肃处理。

(7) 笔试和上机考试仅其中一项成绩合格的，下次考试凭上次考试成绩单，该项可免考，只报名参加未通过项的考试。

(8) 考生如因工作调动或户口迁移，需要转地区办理免考，省内转考考生只需出具上次考试成绩单即可报名；外省转入的考生除出具考试成绩单外，还需凭转出省承办

机构的转考介绍信才可办理；考生转往外省，需先到考点办理转考申请后，携带本人身份证和准考证及成绩证明，到省考办办理转考手续。

（9）考生成绩合格，凭身份证、准考证领取全国计算机等级考试证书，该证书遗失不补。

说明：上次考试笔试和上机考试仅其中一项成绩合格的，下次考试报名时应出具上次考试成绩单，成绩合格项可以免考，只参加未通过项的考试。考试结束后，由当地省级承办机构负责核实，其中补考科目不在上次考试所在

省市进行的，上次考试成绩单上需加盖省级承办机构全国计算机等级考试成绩专用章方为有效。考试单科合格者，成绩只保留到下一个考试周期，即二级 Access 科目考试，成绩保留半年。

等级考试的证书是终身有效的，等级考试的大纲会在每 2 到 3 年更新一次，但更新并不影响以前证书的效力，因此有些同学认为“等级考试证书 2 年左右就会失效”的说法是不正确的。

第2章

数据结构与算法

本章主要考查算法的基本概念、基本的数据结构及其基本操作、查找和排序算法。本章的内容在历次试题中所占的比例约为 11.1%，都是以选择题和填空题的形式出现的。
本章历次试题分数分布如表 2-1 所示。

表 2-1 数据结构与算法历次试题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总 计	重要程度
算法的基本概念		2	2		2			2	2		10	★★★
数据结构的定义	2			2		2					6	★★
线性表							2			4	4	★
栈	2	2			2	2	4	2		4	18	★★★★
队列		2	2	2	2	2		2	2		16	★★★★★
树	4	2	6	4	2	2	2	4	4	2	30	★★★★★
查找算法		2				2		2	2		8	★★
排序算法	2			2	2		2			2	10	★★
总计	10	10	10	10	10	10	10	12	10	12	102	

从表 2-1 中我们可以看出，算法的基本概念、数据结构的定义、栈和树几乎是每次必考的知识点；查找和排序基本上每次有一道试题；线性表、队列和线性链表很少单独出题，但经常与其他知识点结合出题。

本章涉及知识点分值比重如图 2-1 所示。

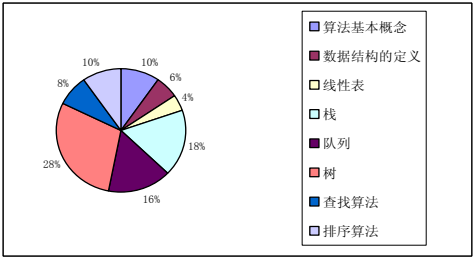


图 2-1 知识点分值比重图

命题走势如图 2-2 所示，近 7 次考试以来，本章知识点所涉及考题分值趋于平稳，历次试题分值基本上固定在 10 分以上。

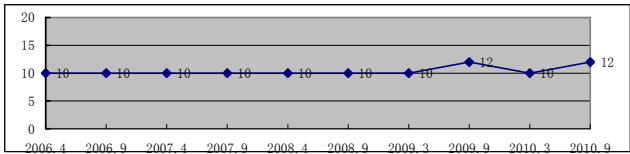


图 2-2 “数据结构与算法”命题走势图

2.1 算法的基本概念

从图 2-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 10%，属于重点考查对象，基本上每次必考，主要考查算法的定义和对算法复杂度的理解。历次试题分值在 0~4 分之间波动。

2.1.1 考点 1：算法的定义

算法是对一个问题求解步骤的一种描述，是求解问题的方法，它是指令的有限序列，其中每条指令表示一个或者多个操作。一般来说，一个算法具有以下 5 个主要特性。

(1) 有穷性：一个算法（对任何合法的输入）在执行

有穷步后能够结束，并且在有限的时间内完成。

(2) 确定性：算法中的每一步都有确切的含义。

(3) 可行性：算法中的操作能够用已经实现的基本运算执行有限次来实现。

(4) 输入：一个算法有零个或者多个输入，零个输入就是算法本身确定了初始条件。

(5) 输出：一个算法有一个或者多个输出，以反映出数据加工的结果。

【例 2.1.1】问题处理方案的正确而完整的描述称为_____。[2005 年 4 月 填空第 5 题]

答案：算法

【例 2.1.2】一个算法应该具有“确定性”等 5 个特性，下面对另外 4 个特性的描述中错误的是()。

- A. 有零个或多个输入
- B. 有零个或多个输出
- C. 有穷性
- D. 可行性

答案：B

【例 2.1.3】算法具有 5 个特性，以下选项中不属于算法特性的是()。

- A. 有穷性
- B. 简捷性
- C. 可行性
- D. 确定性

答案：B

【例 2.1.4】算法的有穷性是指()。[2008 年 4 月 选择第 5 题]

- A. 算法程序的运行时间是有限的
- B. 算法程序所处理的数据量是有限的
- C. 算法程序的长度是有限的
- D. 算法只能被有限的用户使用

答案：A

2.1.2 考点 2：算法复杂度

算法复杂度包括时间复杂度和空间复杂度，是衡量一个算法好坏的度量。

1. 时间复杂度

在一般情况下，算法中的基本操作重复执行的次数是问题规模 n 的函数 $f(n)$ ，那么算法的时间复杂度可记作：

$$K(n)=O(f(n))$$

表示随着问题规模 n 的增大，算法执行时间的增长率与 $f(n)$ 的增长率相同。

2. 空间复杂度

与时间复杂度相似，空间复杂度是算法所需空间的度量。

$$G(n)=O(f(n))$$

其中， n 是问题的规模，表示随着问题规模 n 的增大，

算法执行空间的增长率与 $f(n)$ 的增长率相同。

【例 2.1.5】算法复杂度主要包括时间复杂度和_____复杂度。[2005 年 9 月 填空第 2 题] (2004 年 9 月 填空第 1 题类似)

答案：空间

【例 2.1.6】下面叙述正确的是()。[2004 年 9 月 选择第 1 题]

- A. 算法的执行效率与数据的存储结构无关
- B. 算法的空间复杂度是指算法程序中指令（或语句）的条数
- C. 算法的有穷性是指算法必须能在执行有限个步骤之后终止
- D. 以上三种描述都不对

答案：D

【例 2.1.7】下面叙述正确的是()。[2007 年 4 月 选择第 1 题]

- A. 算法的效率只与问题的规模有关，而与数据的存储结构无关
- B. 算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量
- C. 数据的逻辑结构与存储结构是一一对应的
- D. 算法的时间复杂度与空间复杂度一定相关

答案：B

【例 2.1.8】算法的空间复杂度是指()。[2009 年 9 月 选择第 4 题]

- A. 算法在执行过程中所需要的计算机存储空间
- B. 算法所处理的数据量
- C. 算法程序中的语句或指令条数
- D. 算法在执行过程中所需要的临时工作单元数

答案：A

【例 2.1.9】算法的时间复杂度是指()。[2010 年 3 月 选择第 2 题]

- A. 算法的执行时间
- B. 算法所处理的数据量
- C. 算法程序中的语句或指令条数
- D. 算法在执行过程中所需要的基本运算次数

答案：D

2.2 数据结构的定义

从图 2-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 6%，属于重点考查对象，几乎每次必考，主要考查数据的逻辑结构和存储结构。历次试题分值在 0~

4 分之间波动。

2.2.1 考点 1：什么是数据结构

数据结构是计算机科学与技术领域广泛使用的一个基本术语，用来反映数据的内部构成。在给出数据结构的定义前，我们先给出几个概念和术语。

数据是对客观事物的符号表示，在计算机科学中，指所有能输入到计算机并被计算机处理的符号的总称。

数据元素是数据的基本单位，一般由若干数据项构成。数据项是数据的最小单位。

数据对象是一组数据元素的集合，数据元素之间存在一种或多种特定关系。

下面给出数据结构的形式定义。

数据结构是一个二元组 $\text{Data_Structure} = (D, S)$ ，其中， D 是一个数据元素的有限集合， S 是 D 上的关系的有限集合。

一般来说，数据结构包括数据的逻辑结构、数据的存储结构、数据的操作 3 个方面的内容。

数据的逻辑结构又称为数据的外部结构，指各数据元素之间的逻辑关系，反映人们对数据含义的解释。我们可以用一个二元组 (K, R) 来表示数据的逻辑结构，其中， K 是结点集合， R 是一组定义在 K 上的二元关系。举例来说，把一个日期作为数据结点，如由 2006 年 6 月 20 日、2006 年 6 月 21 日两个结点构成 K ，按照常规，这两个结点有一个先后关系 $R=\{(2006 \text{ 年 } 6 \text{ 月 } 20 \text{ 日}, 2006 \text{ 年 } 6 \text{ 月 } 21 \text{ 日})\}$ 。

数据的逻辑结构反映数据的逻辑关系，与数据的存储没有关系，是独立于计算机的。它有两类逻辑结构：线性结构和非线性结构。

如果数据元素 a 和数据元素 b 之间存在序偶关系 (a, b) ， a 领先于 b ，称 a 是 b 的直接前驱， b 是 a 的直接后继。

线性结构具有的逻辑特征是在数据元素的非空集合中，第一个数据元素和最后一个数据元素均是有且只有一个。除了第一个数据元素外，其他数据元素有且只有一个前驱；除了最后一个数据元素外，其他元素有且只有一个后继。例如，线性表就是一种线性结构。

非线性结构具有的逻辑特征是在数据元素的非空集合中，一个结点可能有多个直接前驱和直接后继。例如，树和图就是非线性结构。

数据的存储结构又称为数据的物理结构，是指数据的逻辑结构在计算机中的表示，即逻辑结构在计算机中的实现。一个数据的逻辑结构可以有多种存储结构。数据的存储结构要充分利用存储器的“空间相邻”和“随机访问”的特点，利用存储地址顺序单元空间相邻关系来表达数据逻辑结构的特点，每个数据元素通常被存储在一片连续地

址的空间内，建立一种由逻辑结构到存储空间映射。

下面介绍 4 种基本的存储映射方法。

1. 顺序映射

用一个连续的存储区来存储结点数据的存储映射方法称为顺序映射法。顺序存储用一组相邻的地址空间来存储结点，结点之间的逻辑关系由存储单元的自然顺序关系来表示。

顺序映射法一般用来存储线性结构，当然也可用来存储非线性结构。

2. 链式映射

存储结点不仅包含数据元素，还包含一个附加的指针字段，用来指向与本结点有逻辑关系的其他结点，这种方法称为链式映射法。链式映射法是用指针来表达数据元素之间的逻辑关系的。一般情况下，把数据结点分成数据字段和指针字段，数据字段用来存储结点的数据，指针字段用来存储直接后继结点的开始地址。

链式映射法是经常使用的一种方法，特别适合于那些经常增删结点的复杂数据结构。

3. 索引映射

索引映射法是顺序映射法的一种推广，它增加了一个索引表来存储结点的指针。索引表的存储空间是附加在结点空间以外的，由等长的元素（指针）组成，可以用顺序映射法来存储。当数据结点的大小不同时，用索引映射法可以将其顺序存储，通过整数索引映射到结点的起始指针，从而间接确定结点的位置。

索引映射法要附加空间来存储索引表，因此存储效率不高，但是索引映射法也是一种常用的方法。

4. 散列映射

散列映射是索引映射的一种推广，它用一个散列函数计算出结点的索引，然后根据索引表得到结点的指针。

散列函数又称哈希函数，是一个整数函数 h ， $h(\text{key})=z$ ，其中， key 是关键字， z 属于一个整数集合。散列映射法的关键是选取合适的散列函数，散列函数在哈希表的存储中应用比较多。

【例 2.2.1】数据的存储结构是指（ ）。[2005 年 4 月 选择第 1 题]

- A. 存储在外存中的数据
- B. 数据所占的存储空间量
- C. 数据在计算机中的顺序存储方式
- D. 数据的逻辑结构在计算机中的表示

答案：D

【例 2.2.2】下列叙述中正确的是（ ）。[2005 年 9

月 选择第4题]

- A. 一个逻辑数据结构只能有一种存储结构
 B. 数据的逻辑结构属于线性结构, 存储结构属于非线性结构
 C. 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构, 且各种存储结构不影响数据处理的效率
 D. 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构, 且各种存储结构影响数据处理的效率

答案: D

【例 2.2.3】以下数据结构中不属于线性数据结构的是()。[2004 年 9 月 选择第 2 题]

- A. 队列
 B. 线性表
 C. 二叉树
 D. 栈

答案: C

【例 2.2.4】数据的逻辑结构在计算机存储空间中的存放形式称为数据的_____。[2004 年 9 月 填空第 2 题]

答案: 存储结构(物理结构)

【例 2.2.5】下列叙述中正确的是_____。[2007 年 9 月 选择第 6 题]

- A. 数据的逻辑结构与存储结构必定是一一对应的
 B. 由于计算机存储空间是向量式的存储结构, 因此, 数据的存储结构一定是线性结构
 C. 程序设计语言中的数组一般是顺序存储结构, 因此, 利用数组只能处理线性结构
 D. 以上三种说法都不对

答案: D

【例 2.2.6】下列叙述中正确的是()。[2008 年 9 月 选择第 4 题]

- A. 顺序存储结构的存储一定是连续的, 链式存储结构的存储空间不一定是连续的
 B. 顺序存储结构只针对线性结构, 链式存储结构只针对非线性结构
 C. 顺序存储结构能存储有序表, 链式存储结构不能存储有序表
 D. 链式存储结构比顺序存储结构节省存储空间

答案: A

2.2.2 考点 2: 数据结构的图形表示

根据数据元素之间关系的不同, 通常有 4 种结构: 集合、线性结构、树形结构和图状结构。用图形直观地表示这些结构, 如图 2-3 所示。

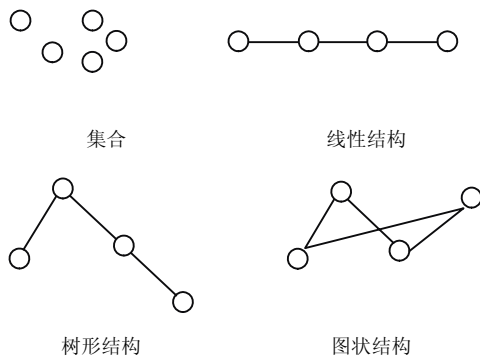


图 2-3 几种数据结构的图形表示

2.3 线性表

从图 2-1 可以看出, 涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 4%。在每次所考的数据结构、栈、队列、链表、查找、排序等试题中, 均涉及线性表的概念。

2.3.1 考点 1: 线性表

线性表是最常用, 也是最简单的一种数据结构, 它是由具有相同类型的数据元素组成的有限序列。通常用以下形式表示:

$$L=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

其中, L 表示线性表名称, a_i 表示具有相同数据类型的数据元素, 如一周七天可以用线性表 Day 表示:

Day= (“星期一”, “星期二”, “星期三”, “星期四”, “星期五”, “星期六”, “星期日”。

线性表中的元素之间具有一对一的关系, 除了第一个元素外, 其他任何一个元素有且只有一个直接前驱; 除了最后一个元素外, 其他任何一个元素有且只有一个直接后继。

线性表中元素的个数 n ($n \geq 0$) 定义为线性表的长度, 当 $n=0$ 时, 称为空表。线性表的长度是可以变的, 当向线性表中插入一个元素时, 线性表的长度加 1; 当删除线性表中的一个元素时, 线性表的长度减 1。

【例 2.3.1】线性表 $L=(a_1, a_2, a_3, \dots, a_i, \dots, a_n)$, 下列说法正确的是()。

- A. 每个元素都有一个直接前驱和直接后继
 B. 线性表中至少要有一个元素
 C. 表中诸元素的排列顺序必须是由小到大或由大到小
 D. 除第一个元素和最后一个元素外, 其余每个元素都有一个且只有一个直接前驱和直接后继

答案: D

2.3.2 考点 2：线性表的顺序存储结构

顺序存储是线性表的一种最常用的存储方式。它用一组地址连续的存储单元来存储线性表的元素，用地址的相邻性来反映元素的逻辑关系，即用“存储位置相邻”表示有序对 (a_i, a_{i+1}) 。

假设线性表的每个元素占用 s 个存储单元，并以元素所占的第一个单元作为数据元素的存储地址。那么，线性表中第 $i+1$ 个元素的存储位置 $\text{loc}(a_{i+1})$ 和第 i 个元素的存储位置 $\text{loc}(a_i)$ 满足以下关系：

$$\text{loc}(a_{i+1}) = \text{loc}(a_i) + s$$

那么，根据这个关系可以推出线性表的第 i 个元素的存储位置为：

$$\text{loc}(a_i) = \text{loc}(a_1) + (i-1) \times s$$

其中， $\text{loc}(a_1)$ 表示第 1 个数据元素的存储位置，一般被称为线性表的基地址。

顺序存储很容易实现线性表的某些操作，如随机存取第 i 个元素等。但是，某些操作效率不高，如插入和删除。

【例 2.3.2】线性结构的顺序存储是一种()存储结构。

- A. 随机存取 B. 顺序存取
C. 索引存取 D. 散列存取

答案：B

【例 2.3.3】下面叙述中正确的是()。[2009 年 3 月 选择第 1 题]

- A. 栈是“先进先出”的线性表
B. 队列是“先进后出”的线性表
C. 循环队列是非线性结构
D. 有序线性表既可以采用顺序存储结构，也可以采用链式存储结构

答案：D

2.3.3 考点 3：线性表的插入和删除操作

插入和删除操作是线性表的常用操作。

线性表的插入操作是指在线性表的第 i 个元素与第 $i+1$ 个元素之间插入一个新的数据元素 a ，使长度为 n 的线性表

$$(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

变成长度为 $n+1$ 的线性表

$$(a_1, \dots, a_i, a, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

数据元素 a_i 和 a_{i+1} 的逻辑关系发生了变化。

与插入相反，删除操作是在线性表中删除一个元素 a_i ，使长度为 n 的线性表

$$(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

变成长度为 $n-1$ 的线性表

$$(a_1, \dots, a_{i-1}, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

数据元素 a_{i-1} , a_i , a_{i+1} 之间的逻辑关系发生变化。

2.4 栈

从图 2-1 可以看出，该节知识点所占试题比重为 18%，属于重点考查对象，基本上每次必考，主要考查栈的定义、存储结构及基本运算。历次试题分值基本上差不多。

2.4.1 考点 1：什么是栈

栈是限定仅在表尾进行插入和删除操作的线性表。允许插入和删除的一端叫做栈顶，另一端叫做栈底。不含有元素的栈叫做空栈。

如栈 $S=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$ ，栈中的元素按 $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$ 的次序进栈，我们称 a_n 为栈顶元素，称 a_1 为栈底元素。退栈的第一个元素是栈顶元素，即栈的修改只能在栈顶进行，按照后进先出的原则，因此又称为后进先出的线性表。

【例 2.4.1】下列关于栈的描述中错误的是()。[2005 年 4 月 选择第 2 题]

- A. 栈是先进后出的线性表
B. 栈只能顺序存储
C. 栈具有记忆作用
D. 对栈的插入与删除操作中，不需要改变栈底指针

答案：B

【例 2.4.2】下列关于栈的叙述正确的是()。[2008 年 4 月 选择第 7 题]

- A. 栈按“先进先出”组织数据
B. 栈按“先进后出”组织数据
C. 只能在栈底插入数据
D. 不能删除数据

答案：B

【例 2.4.3】下列数据结构中，能够按照“先进后出”原则存取数据的是()。[2009 年 9 月 选择第 2 题]

- A. 循环队列 B. 栈
C. 队列 D. 二叉树

答案：B

2.4.2 考点 2：栈的顺序存储结构

栈的顺序存储结构是利用一组连续地址的存储单元来存储从栈底到栈顶的数据元素，同时附设一个指针 top 指示栈顶元素在顺序栈中的位置，一个指针 base 指示栈底元素

的位置。 top 指针最开始指向栈底, 当插入一个元素后, top 指针加 1; 当删除一个元素时, top 指针减 1。 $base$ 指针的值为 NULL 时, 表示栈不存在。 top 的值等于 $base$ 的值时, 表示是空栈。如图 2-4 所示是顺序栈中数据元素与栈顶指针之间的对应关系。

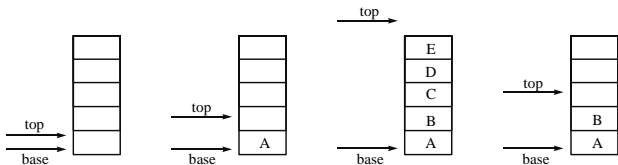


图 2-4 栈顶指针和栈中元素之间的关系

【例 2.4.4】一个栈的初始状态为空。现将元素 1、2、3、4、5、A、B、C、D、E 依次入栈, 然后再依次出栈, 则元素出栈的顺序是 ()。[2008 年 9 月 选择第 1 题]

- A. 12345ABCDE B. EDCBA54321
C. ABCDE12345 D. 54321EDCBA

答案: B

【例 2.4.5】支持子程序调用的数据结构是 ()。[2009 年 3 月 选择第 2 题]

- A. 栈
B. 树
C. 队列
D. 二叉树

答案: A

【例 2.4.6】假如用一个长度为 50 的数组 (数组元素的下标从 0 到 49) 作为栈的存储空间, 栈底指针 $bottom$ 指向栈底元素, 栈顶指针 top 指向栈顶元素, 如果 $bottom=49, top=30$ (数组下标), 则栈中具有____个元素。[2009 年 3 月 填空第 1 题]

答案: 20

2.4.3 考点 3: 栈的插入和删除运算

栈的插入和删除运算只能在栈顶进行。栈的插入和删除运算如图 2-5 所示。

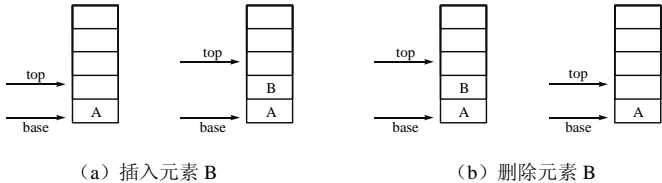


图 2-5 栈的插入和删除运算

【例 2.4.7】下列关于栈的描述正确的是 ()。[2005

年 9 月 选择第 3 题]

- A. 在栈中只能插入元素而不能删除元素
B. 在栈中只能删除元素而不能插入元素
C. 栈是特殊的线性表, 只能在一端插入或删除元素
D. 栈是特殊的线性表, 只能在一端插入元素, 而在另一端删除元素

答案: C

2.5 队列

从图 2-1 可以看出, 涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 16%, 属于一般考查对象, 主要考查队列的定义、存储结构及基本运算。从历次试题来看, 队列一般以和其他知识点结合起来的试题形式出现。历次试题分值基本上差不多。

2.5.1 考点 1: 什么是队列

队列是限定了插入和删除操作的线性表。它只允许在表的一端进行插入操作, 而在另外一端进行删除操作。在队列中, 允许插入元素的一端叫做队尾, 允许删除元素的一端叫做队头。

如队列 $Q=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$, 队列中的元素按 $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$ 的次序进入队列, 我们称 a_n 为队尾元素, 称 a_1 为队头元素。出队的第一个元素是队头元素, 出队的最后一个元素是队尾元素, 即队列的修改可以在两端进行, 按照先进先出的原则, 因此又称为先进先出的线性表。

2.5.2 考点 2: 队列的顺序存储结构

与顺序栈类似, 队列的顺序存储结构是利用一组连续地址的存储单元来存储从队头到队尾的数据元素, 同时附设一个指针 $front$ 指示队头元素在队列中的位置, 一个指针 $rear$ 指示队尾元素的位置。当插入新的队列元素时, $rear$ 增 1; 当删除队头元素时, $front$ 增 1, 如图 2-6 所示。

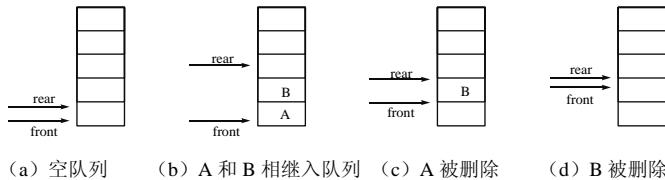


图 2-6 头、尾指针和队列中元素之间的关系

【例 2.5.1】数据结构分为逻辑结构和存储结构, 循环队列属于____结构。[2005 年 9 月 填空第 5 题]

答案：存储

【例 2.5.2】线性表的存储结构主要分为顺序存储结构和链式存储结构。队列是一种特殊的线形表，循环队列是队列的_____存储结构。[2007 年 9 月 填空第 3 题]

答案：顺序

【例 2.5.3】设某循环队列的容量为 50，头指针 front=5(指向队头元素的前一位置)，尾指针 rear=29(指向对尾元素)，则该循环队列中共有_____个元素。[2008 年 4 月 填空第 3 题]

答案：24

【例 2.5.4】下列叙述中正确的是()。[2008 年 9 月 选择第 2 题]

A. 循环队列有队头和队尾两个指针，因此，循环队列是非线性结构

B. 在循环队列中，只需要队头指针就能反映队列中元素的动态变化情况

C. 在循环队列中，只需要队尾指针就能反映队列中元素的动态变化情况

D. 循环队列中元素的个数是由队头指针和队尾指针共同决定的

答案：D

【例 2.5.5】对于循环队列，下列叙述中正确的是()。[2009 年 9 月 选择第 3 题]

A. 队头指针是固定不变的

B. 队头指针一定大于队尾指针

C. 队头指针一定小于队尾指针

D. 队头指针可以大于队尾指针，也可以小于队尾指针

答案：D

【例 2.5.6】一个队列的初始状态为空。现将元素 A,B,C,D,E,F,5,4,3,2,1 依次入队，然后再依次退队，则元素退队的顺序为_____。[2010 年 3 月 填空第 1 题]

答案：A,B,C,D,E,5,4,3,2,1

【例 2.5.7】设某循环队列的容量为 50，如果头指针 front=45(指向队头元素的前一位置)，尾指针 rear=10(指向队尾元素)，则该循环队列中共有_____个元素。[2010 年 3 月 填空第 2 题]

答案：15

2.5.3 考点 3：队列的插入和删除运算

队列只允许在表的一端进行插入，而在表的另外一端进行删除。这和我们生活中的队列一样是按照先进先出的原则，所以队列又称为先进先出的线性表。如图 2-7 所示是队列的插入和删除运算。

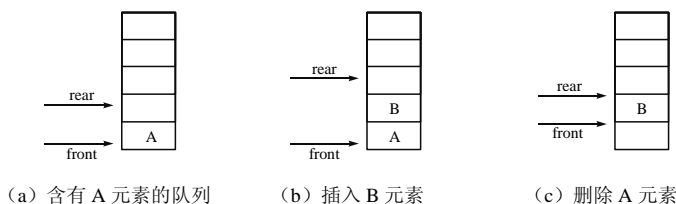


图 2-7 队列的插入和删除运算

【例 2.5.8】下列对队列的叙述正确的是()。[2007 年 4 月 选择第 5 题]

A. 队列属于非线性表

B. 队列按“先进后出”原则组织数据

C. 队列在队尾删除数据

D. 队列按“先进先出”原则组织数据

答案：D

2.6 线性单链表、双向链表与循环链表

从图 2-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 4%，属于非重点考查对象，主要考查线性单链表、双向链表与循环链表的结构及基本运算。

2.6.1 考点 1：线性单链表

与线性表的顺序存储结构不同，线性表的链式存储结构是用一组任意的存储单元存储线性表的数据元素（这组存储单元可以是连续的，也可以是不连续的）。因此，为了表示每个数据元素 a_i 与其直接后继数据元素 a_{i+1} 之间的逻辑关系，对数据 a_i 来说，除了存储其本身的信息外，还需要存储一个指示其直接后继的信息（即直接后继的存储地址）。这两部分信息组成数据元素 a_i 的存储映像，称为结点。它包括两个信息域，其中，存储数据元素信息的域称为数据域；存储直接后继存储位置的域称为指针域。指针域中的存储信息称为指针或链。 n 个结点链接成一个链表，即线性表的链式存储结构。因为此链表的每个结点中只包含一个指针域，所以又称为线性链表或单链表。

通常，我们以线性表的第一个结点的存储地址作为线性表的地址，称为线性表的头指针。有时我们在线性表的第一个结点的前面加入一个结点，称之为头结点。头结点的数据域可以不存储任何信息，指针域存储第一个结点的存储地址。线性表的最后一个结点没有后继，所以其指针域为“空”。如果是空表，那么头结点的指针域为“空”。下面是一个带头结点的线性链表，如图 2-8 所示。

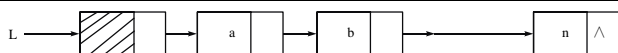


图 2-8 线性表表示例

在线性表的顺序存储结构中，由于逻辑上相邻的数据元素在物理位置上也是相邻的，因此每个数据元素的存储位置都可以根据线性表的起始位置计算得到。这是一种随机存取的存储结构。而在链表中，任何两个元素的物理位置没有特定的联系，任何一个结点的存储地址都包含在其直接前驱的指针域信息中，要得到某一个数据元素的存储地址只能从头指针开始寻找，因此，单链表是非随机存取的存储结构。

【例 2.6.1】下列对于线性链表的描述正确的是（ ）。
[2005 年 4 月 选择第 5 题]

- A. 存储空间不一定连续，且各元素的存储顺序是任意的
 - B. 存储空间不一定连续，且前件元素一定存储在后件元素的前面
 - C. 存储空间必须连续，且前件元素一定存储在后件元素的前面
 - D. 存储空间必须连续，且各元素的存储顺序是任意的
- 答案：A

2.6.2 考点 2：循环链表

循环链表是另一种形式的链式存储结构。表中最后一个结点的指针域指向头结点，整个链表形成一个环。这种循环链表的好处是从任意结点开始都可以找到其他结点。

循环链表的操作和线性链表基本一致，差别仅在于链表最后的结点，线性链表的判断条件是结点的指针域是否为“空”，而循环链表的判断条件是结点的指针域是否指向头结点。如图 2-9 所示是一个带头结点的循环链表的例子。

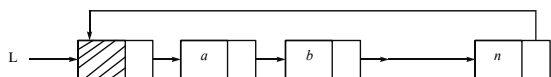


图 2-9 循环链表表示例

2.6.3 考点 3：双向链表

上面两种链表的存储结构都只有一个指示直接后继的指针域，因此，从某个结点出发只能往后找它的后继结点，而不能直接找出结点的前驱。为了克服这个缺点，可以利用双向链表。

双向链表的结点中有两个指针域：一个指向直接后继，另一个指向直接前驱。如图 2-10 所示是一个带头结点的双向链表的例子。

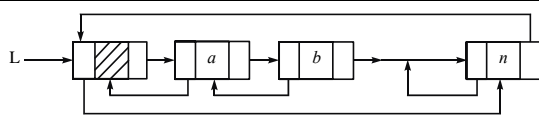


图 2-10 双向链表表示例

2.6.4 考点 4：链表的基本操作

链表的基本操作是插入和删除。

1. 插入操作

在线性链表的两个数据元素 a 和 b 之间插入一个数据元素 d ，首先生成一个结点 d ，然后插入到链表中。根据插入后三个结点之间的逻辑关系，结点 a 的指针域指向结点 d ，结点 d 的指针域指向结点 b ，插入过程如图 2-11 所示。

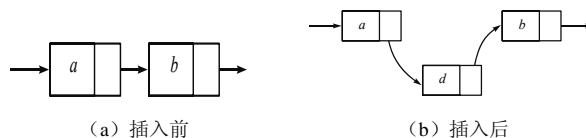


图 2-11 线性链表结点插入过程

2. 删除操作

反之，删除一个数据元素 d 时，数据元素 a 、 b 、 d 之间的逻辑关系发生改变，只要将结点 a 的指针域直接指向结点 b 就可以了，如图 2-12 所示。

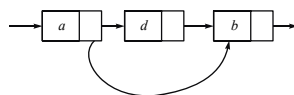


图 2-12 线性链表结点删除过程

2.7 树

从图 2-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 28%，属于重点考查对象，每次必考，主要考查二叉树的定义、存储结构及 3 种遍历算法。

2.7.1 考点 1：树的定义

树形结构是一类重要的非线性数据结构。其中以树和二叉树最为常用，简单地说，树是以分支关系定义的层次结构。树形结构在现实生活中是广泛存在的，如一个软件公司人员简单的组织结构可以用树形结构来表示，如图

2-13 所示。

树是 n ($n \geq 0$) 个结点的有限集。在任意一棵非空树中：① 有且仅有一个特定的称为根的结点；② 当 $n > 1$ 时，其余结点可分为 m ($m > 0$) 个互不相交的有限集 T_1, T_2, \dots, T_m ，其中每一个集合本身又是一棵树，称为子树。

如图 2-14 所示是一棵树的示例，其中 A 是根结点，t 是子树。

下面列出树形结构中的一些基本术语。

- 树的结点：包含一个数据元素及若干指向其子树的分支。
- 度：结点拥有的子树数称为结点的度。例如，在图 2-14 中，结点 A 的度是 2，结点 B 的度是 2。

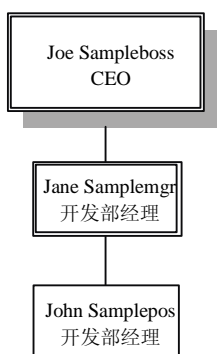


图 2-13 人员组织结构

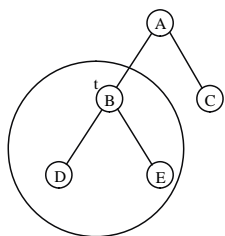


图 2-14 树的示例

- 叶子：度为 0 的结点称为叶子或终端结点。例如，图 2-14 中的 C、D、E 都是叶子，其他的是非终端结点。
- 树的度：是树内各结点的度的最大值。
- 双亲和孩子：结点的子树的根称为该结点的孩子，相应地，该结点称为孩子的双亲。例如，在图 2-14 中，结点 A 是结点 B、C 的双亲，B、C 是 A 的孩子。
- 兄弟：同一双亲的孩子之间互称兄弟。例如，在图 2-14 中，结点 B、C 互称兄弟。
- 结点的层次：结点的层次从根开始定义，根为第一层，根的孩子为第二层。
- 深度：树的结点的最大层次称为树的深度。例如，在如图 2-14 所示的树中，深度是 3。
- 有序树和无序树：如果将树的各子树看成从左到右是有次序的，则称该树为有序树，否则称为无序树。

2.7.2 考点 2：二叉树的定义

二叉树是另一种树形结构，它的特点是每个结点至多

只有两棵子树，并且二叉树的子树有左右之分，其次序不能任意颠倒。如图 2-15 所示是一棵二叉树示例。

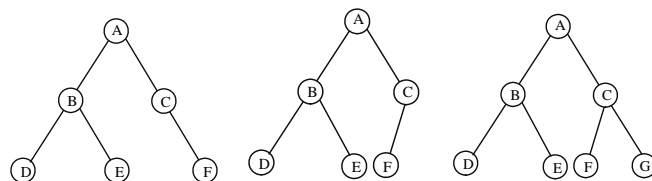
二叉树具有一些很有用的性质，下面来介绍这些性质。

性质 1 在二叉树的第 i 层上至多有 2^{i-1} 个结点 ($i \geq 1$)。

性质 2 深度为 k 的二叉树至多有 $2^k - 1$ 个结点 ($k \geq 1$)。

性质 3 对任何一棵二叉树 T ，如果其终端结点数为 n_1 ，度为 2 的结点数为 n_2 ，则 $n_1 = n_2 + 1$ 。

在此，引入两个概念：完全二叉树和满二叉树。一棵深度为 k 且有 $2^k - 1$ 个结点的二叉树称为满二叉树。深度为 k 且有 n 个结点的二叉树，当且仅当其每一个结点都与深度为 k 的满二叉树中编号从 1 至 n 的结点一一对应时，称之为完全二叉树。如图 2-16 所示是完全二叉树和满二叉树的一个例子。



(a) 完全二叉树

(b) 满二叉树

图 2-15 二叉树示例

图 2-16 完全二叉树与满二叉树示例

性质 4 具有 n 个结点的完全二叉树的深度为 $k+1$ ，其中 k 是 $\log_2 n$ 的整数部分。

性质 5 如果对一棵有 n 个结点的完全二叉树的结点按层序编号，则对任一结点 i ($1 \leq i \leq n$)，有

(1) 如果 $i=1$ ，则结点 i 是二叉树的根，无双亲；如果 $i > 1$ ，则其双亲是结点 k ，其中 k 是 $i/2$ 的整数部分。

(2) 如果 $2i > n$ ，则结点 i 无左孩子；否则其左孩子是结点 $2i$ 。

(3) 如果 $2i+1 > n$ ，则结点 i 无右孩子；否则其右孩子是结点 $2i+1$ 。

【例 2.7.1】某二叉树中，度为 2 的结点有 18 个，则该二叉树中有_____个叶子结点。[2005 年 4 月 填空第 1 题]

答案：19

【例 2.7.2】一棵二叉树第 6 层（根结点为第 1 层）的结点数最多为_____个。[2005 年 9 月 填空第 4 题]

答案：32

【例 2.7.3】某个二叉树中有 n 个度为 2 的结点，则该二叉树中的叶子结点数为_____。[2007 年 4 月 选择第 7 题]

A. $n+1$ B. $n-1$ C. $2n$ D. $n/2$

答案：A

【例 2.7.4】在深度为 7 的满二叉树中，度为 2 的结点个数为_____。[2007 年 4 月 填空第 1 题]

答案: 20

【例 2.7.5】一棵二叉树中共有 70 个叶子结点与 80 个度为 1 的结点, 则该二叉树中的总结点数为_____。[2007 年 4 月 选择第 7 题]

A. 219 B. 221 C. 229 D. 231

答案: A

【例 2.7.6】深度为 5 的满二叉树有_____个叶子结点。[2008 年 4 月 填空第 2 题]

答案: 16

【例 2.7.7】某二叉树有 5 个度为 2 的结点, 则该二叉树中的叶子结点数是 ()。[2009 年 3 月 选择第 3 题]

A. 10 B. 8 C. 6 D. 4

答案: C

【例 2.7.8】下列数据结构中, 属于非线性结构的是 ()。[2009 年 9 月 选择第 1 题]

A. 循环队列 B. 带链队列
C. 二叉树 D. 带链栈

答案: C

【例 2.7.9】某二叉树由 5 个度为 2 的结点以及 3 个度为 1 的结点, 则该二叉树中共有_____个结点。[2009 年 9 月 填空第 1 题]

答案: 14

2.7.3 考点 3: 二叉树的顺序存储结构

用一组地址连续的存储单元依次自上而下、从左到右存储完全二叉树上的结点元素, 即将完全二叉树上编号为 i 的结点元素存储在一维数组下标为 $i-1$ 的分量中。如果是一般的二叉树, 则应将其每个结点与完全二叉树上的结点相对照, 存储到相应的分量中, 对其中不存在的结点用“0”表示。图 2-15 中的二叉树和图 2-16 中的完全二叉树的顺序存储结构如图 2-17 所示。这种顺序存储结构只适用于完全二叉树。因为, 在最坏的情况下, 一个深度为 k 且只有 k 个结点的二叉树需要长度为 2^k-1 的一维数组, 浪费了很多存储空间。

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

(a) 完全二叉树的顺序存储结构

A	B	C	D	E	0	F
---	---	---	---	---	---	---

(b) 一般二叉树的顺序存储结构

图 2-17 二叉树的顺序存储结构

2.7.4 考点 4: 二叉树的链式存储结构

在二叉树的链式存储结构中, 一般采用的方法是每个结点中设置 3 个域, 即数据域、左指针域和右指针域。一般用 **data** 表示数据域来存储结点数据信息, **left** 表示左指针域来存储左孩子结点的存储地址, **right** 表示右指针域来存储右孩子结点存储地址。结点结构如图 2-18 所示。利用这种结点结构所得到的存储结构称为二叉链表, 如图 2-19 所示。

left	data	right
------	------	-------

图 2-18 结点结构

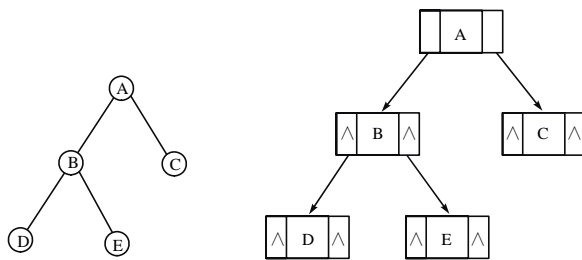


图 2-19 二叉链表

2.7.5 考点 5: 二叉树的遍历

在二叉树的一些应用中, 常常要求在树中查找具有某种特征的结点, 或者对树中全部结点逐一进行某种处理。这就是二叉树的遍历问题, 即如何按某条路径巡访树中每个结点, 使得每个结点均被访问一次, 而且仅被访问一次。遍历二叉树有 3 种方式, 即先序遍历、中序遍历、后序遍历。

(1) 先序遍历二叉树的操作定义为: 若二叉树为空, 则空操作; 否则

- 访问根结点。
- 先序遍历左子树。
- 先序遍历右子树。

(2) 中序遍历二叉树的操作定义为: 若二叉树为空, 则空操作; 否则

- 中序遍历左子树。
- 访问根结点。
- 中序遍历右子树。

(3) 后序遍历二叉树的操作定义为: 若二叉树为空, 则空操作; 否则

- 后序遍历左子树。
- 后序遍历右子树。
- 访问根结点。

下面是一个遍历二叉树的例子,图 2-20 是一棵二叉树,3 种遍历的结果是:

- 前序: ABDEC。
- 中序: DBEAC。
- 后序: DEBCA。

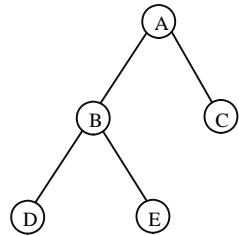
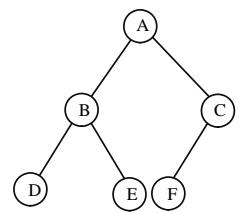


图 2-20 二叉树示例

【例 2.7.10】对如下二叉树进行后序遍历的结果为 ()。 [2006 年 4 月 选择第 6 题]

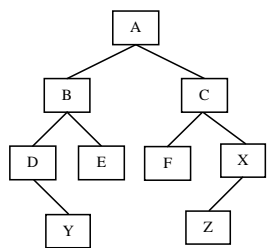
- A . ABCDEF
- B . DBEAF C
- C . ABDECF
- D . DEBFCA



答案: D

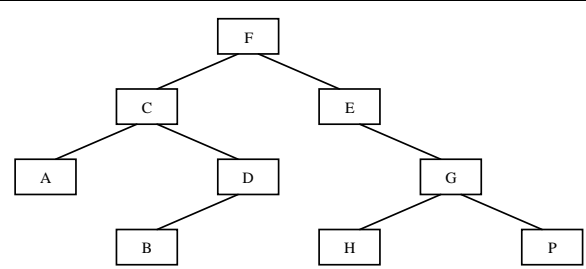
【例 2.7.11】对下列二叉树进行前序遍历的结果为 ()。 [2007 年 4 月 选择第 6 题]

- A. DYBEAFCZX
- B. YDEBFZXCA
- C. ABDYECFXZ
- D. ABCDEFXYZ



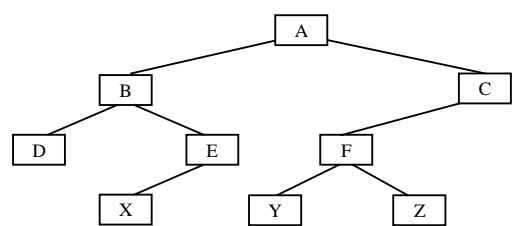
答案: C

【例 2.7.12】对下列二叉树进行中序遍历的结果为 _____。 [2007 年 9 月 填空第 4 题]



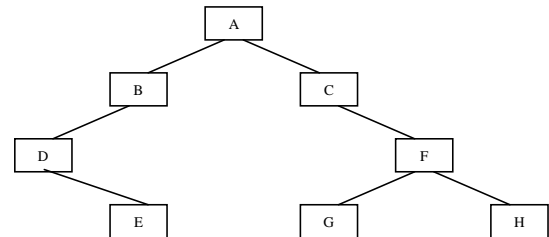
答案: ACBDFEHGP

【例 2.7.13】对下列二叉树进行中序遍历的结果_____。 [2008 年 9 月 填空第 1 题]



答案: DBXEAYFZC

【例 2.7.14】设二叉树如下:



对该二叉树进行后序遍历的结果为 _____。 [2010 年 3 月 填空第 3 题]

答案: EDBGHFCA

2.8 查找算法

从图 2-1 可以看出, 涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 8%, 属于一般考查对象, 主要考查顺序查找和二分查找。从历次试题来看, 以选择题的形式出现, 分值在 0~2 分之间波动。

2.8.1 考点 1: 顺序查找

首先, 介绍几个概念。

- 查找表: 是由同一类的数据元素构成的集合。查找表是一种非常灵活的数据结构。

- **关键字**：是数据元素中某个数据项的值，用它标识一个数据元素。若关键字可以唯一标识一个记录，则称此关键字为主关键字。反之，将用以标识若干记录的关键字称为次关键字。
- **查找**：根据给定的某个值，在查找表中确定一个其关键字等于给定值的记录或数据元素。若表中存在这样的一个记录，则称查找是成功的，此时查找的结果为给出整个记录的信息，或指示该记录在查找表中的位置；若表中不存在关键字等于给定值的记录，则称为查找不成功，此时查找的结果可给出一个“空”记录或“空”指针。
- **平均查找长度**：为确定记录在查找表中的位置，与给定值进行比较的关键字个数的期望值称为查找算法在查找成功时平均查找长度。若查找表的长度是 n ，那么在等概率和查找成功的情况下，顺序查找的平均查找长度为 $(n+1)/2$ 。
- **顺序查找的过程**：从表中的最后一个记录开始，逐个进行记录的关键字和给定值的比较，若某个记录的关键字和给定值比较相等，则查找成功，找到了所查找的记录；反之，若直至第一个记录，其关键字和给定值比较都不等，则表明表中没有所查找的记录，查找不成功。

【例 2.8.1】人员基本信息一般包括：身份证号、姓名、性别、年龄等。其中可以做主关键字的是_____。[2009 年 9 月 填空第 5 题]

答案：身份证号

2.8.2 考点 2：二分查找

二分查找要求线性表中的结点必须按关键字值的递增或递减的顺序排序。它首先把要查找的关键字 k 与中间位置的结点关键字相比较，若相等，则查找成功；若不相等，则缩小范围。根据关键字与中间结点关键字的比较大小确定下一步查找哪个子表，这样一直递归下去，直到找到满足条件的结点或者确认表中没有这样的结点为止。

例如，已知如下 9 个元素的有序表（关键字即数据元素的值）：

(4,8,10,13,17,20,21,35,46)，现要查找关键字 8，根据二分查找算法，其过程如下。

假设指针 low 和 $high$ 分别指示待查元素所在范围的下界和上界，指针 mid 指示区间的中间位置，即 $mid=(low+high)/2$ 。在本例中， low 和 $high$ 分别是 1 和 9，即待查区间是 [1,9]。

第一次 mid 的值是 5，此时 mid 指示的值是 17，与要查的关键字 8 不相等，由于 8 小于 17，因此应该在低区间

子表中查找；改变 $high$ 的值，使得 $high$ 等于 $mid-1$ ，此时查找区间变成了 [1,4]，重新计算 mid 的值， mid 的值是 2，比较要查的关键字与 mid 指示的值，相等则查找成功。如果还没有找到，则继续这样查找下去，直到查找成功或没有查找到满足要求的结点为止。其查找过程如图 2-21 所示。

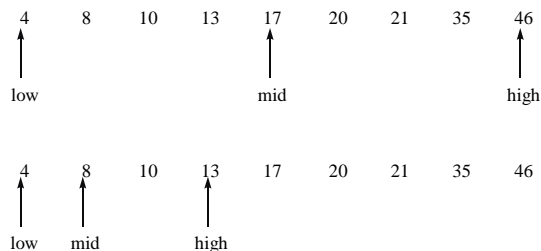


图 2-21 查找关键字 8 的过程

【例 2.8.2】下列数据结构中，能用二分法进行查找的是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 2 题]

- A. 顺序存储的有序线性表 B. 线性链表
C. 二叉链表 D. 有序线性链表

答案：A

【例 2.8.3】下列叙述中正确的是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 1 题]

- A. 对长度为 n 的有序链表进行查找，最坏情况下需要的比较次数为 n
B. 对长度为 n 的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为 $(n/2)$
C. 对长度为 n 的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为 $(\log_2 n)$
D. 对长度为 n 的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为 $(n \log_2 n)$

答案：A

2.9 排序算法

从图 2-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 10%，属于一般考查对象，主要考查交换排序、选择类排序及插入类排序。从历次试题来看，以选择题和填空题的形式出现，分值有波动。

2.9.1 考点 1：排序概述

排序是计算机程序设计中的一种重要的操作，它的功能是将一个数据元素的任意序列重新排列成一个按关键字有序的序列。

下面给排序下一个确切的定义。

假设含有 n 个记录的序列为

$$\{R_1, R_2, \dots, R_n\} \quad (2-1)$$

其相应的关键字序列为

$$\{K_1, K_2, \dots, K_n\} \quad (2-2)$$

需确定 $1, 2, \dots, n$ 的一种排列 p_1, p_2, \dots, p_n , 使其相应的关键字满足如下的非递减(或递增)关系:

$$K_{p_1} \leq K_{p_2} \leq \dots \leq K_{p_n}$$

使式(2-1)的序列成为一个关键字有序的序列:

$$\{R_{p_1}, R_{p_2}, \dots, R_{p_n}\}$$

这样的一种操作称为排序。

如果待排序的文件中, 存在多个关键字相同的记录, 经过排序后, 这些具有相同关键字的记录之间的相对次序保持不变, 则称这种排序方法是稳定的; 反之, 若具有相同关键字的记录之间的相对次序发生了变化, 则称这种排序方法是不稳定的。

由于待排序的记录数量不同, 使得排序过程中涉及的存储器不同, 可以将排序方法分为两大类: 一类是内部排序, 指的是待排序记录存放在计算机随机存储器中进行的排序过程; 另一类是外部排序, 指的是待排序记录的数量很大, 以致内存一次不能容纳全部记录, 在排序过程中尚需对外存进行访问的排序过程。本章主要讨论内部排序。

排序的方法很多, 下面介绍 3 种主要的排序方法, 分别是插入类排序、交换类排序和选择类排序。

2.9.2 考点 2: 插入类排序

插入类排序是指将无序子序列中的一个或几个记录插入到有序序列中, 从而增加记录的有序子序列的长度。

下面介绍几种插入类排序。

(1) 直接插入排序

这是一种最简单的排序方法, 它的基本操作是将一个记录插入到已排好的有序表中, 从而得到一个新的、记录数增 1 的有序表。首先, 将序列中的第 1 个记录看成是一个有序的子序列, 然后从第 2 个记录起逐个进行插入, 直至整个序列变成按关键字非递减有序序列为止。

(2) 折半插入排序

在一个有序表中进行查找和插入, 查找操作可利用二分查找来实现, 由此进行的插入排序称为折半插入排序。

(3) 希尔排序

先将整个待排记录序列分割成若干子序列分别进行直接插入排序, 待整个序列中的记录“基本有序”时, 再对全体记录进行一次直接插入排序。先取第 1 个增量, 把距离为第 1 个增量倍数的记录放在同一组中, 组内进行直接

插入排序; 再取小于第 1 个增量的第 2 个增量重复操作, 直到增量是 1。

2.9.3 考点 3: 交换类排序

通过依次交换无序序列中记录的位置, 使其满足有序性要求, 以此方法增加记录的有序子序列的长度。

下面介绍几种常用的交换类排序。

(1) 冒泡排序

首先将第 1 个记录的关键字和第 2 个记录的关键字进行比较, 若是逆序, 则将两个记录交换, 然后比较第 2 个记录的关键字与第 3 个记录的关键字。依次类推, 直至第 $n-1$ 个记录和第 n 个记录的关键字比较过为止。上面这个过程称为第 1 趟冒泡排序过程, 经过第 1 趟冒泡排序过程后, 最大的关键字记录放在了最后的位置上。然后进行第 2 趟冒泡排序, 对前 $n-1$ 个记录进行同样的操作。一般要进行到“在一趟冒泡排序过程中没有进行交换记录的操作”才结束。

(2) 快速排序

这是对冒泡排序的一种改进。它的基本思想是通过一趟排序将待排记录分割成独立的两部分, 其中一部分记录的关键字均比另一部分记录的关键字小, 这样可以分别对这两部分记录继续进行排序, 以达到整个序列有序。

【例 2.9.1】对于长度为 n 的线性表, 在最坏情况下, 下列各排序法所对应的比较次数中正确的是()。[2005 年 4 月 选择第 3 题]

- A. 冒泡排序为 $n/2$ B. 冒泡排序为 n
C. 快速排序为 n D. 快速排序为 $n(n-1)/2$

答案: D

【例 2.9.2】对长度为 10 的线性表进行冒泡排序, 最坏情况下需要比较的次数为____。[2006 年 4 月 填空第 1 题]

答案: 45

【例 2.9.3】冒泡排序在最坏情况下的比较次数是()。[2007 年 9 月 选择第 7 题]

- A. $n(n+1)/2$ B. $n \log_2 n$
C. $n(n-1)/2$ D. $n/2$

答案: C

【例 2.9.4】在长度为 n 的有序线性表中进行二分查找, 最坏情况下需要比较的次数是()。[2008 年 9 月 选择第 3 题]

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$
C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n \log_2 n)$

答案: C

2.9.4 考点4: 选择类排序

从记录的无序子序列中选择关键字最小或最大的记录, 并将它加入到有序子序列中, 以此方法增加记录的有序子序列的长度。每一趟在 $n-i+1$ 个记录中选取关键字最小的记录作为有序序列中第 i 个记录。

下面看两个选择排序。

(1) 简单选择排序

简单选择排序的操作是通过 $n-i$ 次关键字间的比较, 从 $n-i+1$ 个记录中选出关键字最小的一个记录, 并和第 i 个记录交换。这样重复执行 $n-1$ 趟选择排序。

(2) 堆排序

先把序列看成一棵大根堆或小根堆, 摘取最大或最小元素后再建成新的根堆, 再排序。堆的定义如下: n 个元素的序列 $\{K_1, K_2, \dots, K_n\}$ 当且仅当满足 $K_i \leq K_{2i}$, $K_i \leq K_{2i+1}$ (其中 $i \leq n/2$) 时, 称之为堆。从定义可以看出, 若将此序列对应的一维数组看成是一个完全二叉树, 那么根元素就是最大值或最小值。

堆排序的过程: 先建一个堆, 输出堆顶的最大或最小的元素, 再将剩余的 $n-1$ 个元素重新调整成一个新堆。如此反复进行, 直到排序完成, 如图 2-22 所示。

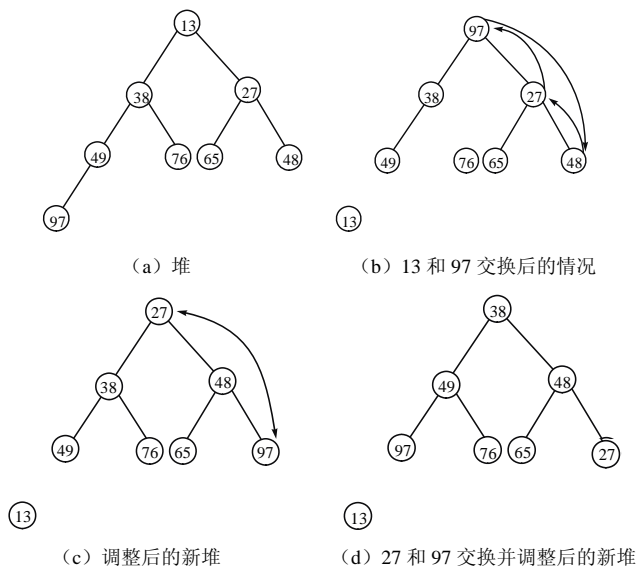


图 2-22 输出堆顶元素并调整新建堆的过程

新建堆可以看成是从结点 $n/2$ 处开始不断地调整堆, 直到建成堆, 如图 2-23 所示。

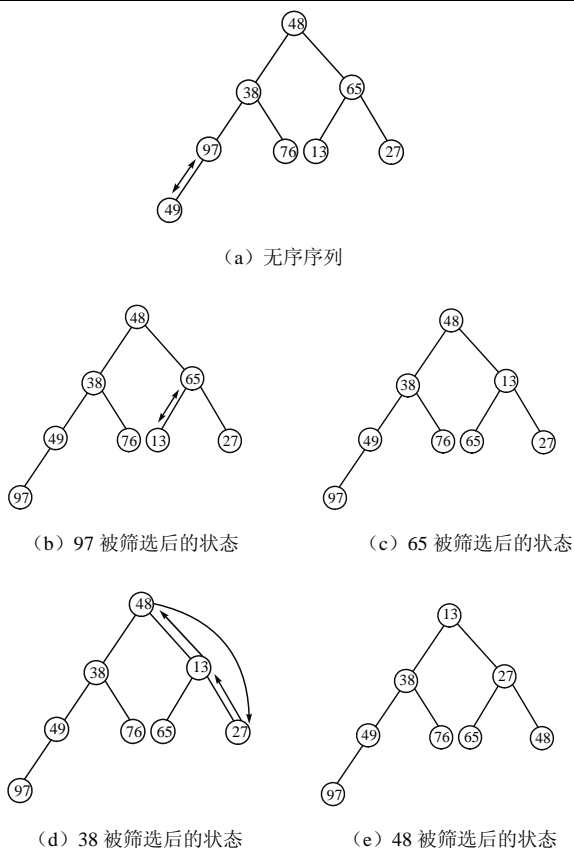


图 2-23 建初始堆过程示例

【例 2.9.5】对长度为 n 的线性表排序, 在最坏情况下, 比较次数不是 $n(n-1)/2$ 的排序方法是 ()。[2008 年 4 月选择第 6 题]

- A. 快速排序 B. 冒泡排序
C. 直线插入排序 D. 堆排序

答案: D

【例 2.9.6】下列排序方法中, 最坏情况下比较次数最少的是 ()。[2009 年 3 月选择第 4 题]

- A. 冒泡排序 B. 简单选择排序
C. 直接插入排序 D. 堆排序

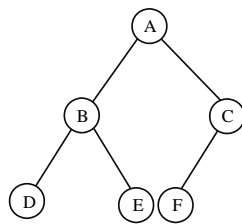
答案: A

2.10 小结

本章主要考查算法的基本概念、基本的数据结构及其基本操作、基本的查找和排序算法。重点掌握算法的 5 个基本特性、算法的时间和空间复杂度、数据结构的定义、线性表的存储结构及基本操作、栈和队列的存储结构及基本操作、树的存储结构及遍历方法、顺序查找和二分查找

算法、直接插入排序、二分排序和冒泡排序。难点在于几种基本数据结构之间的区别及它们的基本运算、二叉树的存储结构及遍历方式、三类排序算法的基本思想。

通过本章的学习，读者应该对算法和数据结构的基本概念有了一定的了解，对基本数据结构的存储结构和基本操作有了一定的认识，能够实现简单的查找和排序。



对此二叉树中序遍历的结果为（ ）。

- A. ABCDEF B. DBEAFCA
C. ABDECF D. DEBFCA

10. 希尔排序法属于哪一种类型的排序法（ ）。

- A. 交换类排序法 B. 插入类排序法
C. 选择类排序法 D. 建堆排序法

11. 下列关于队列的叙述中正确的是（ ）。

- A. 在队列中只能插入数据
B. 在队列中只能删除数据
C. 队列是先进先出的线性表
D. 队列是先进后出的线性表

12. 对长度为 n 的线性表进行顺序查找，在最坏情况下所需要的比较次数为（ ）。

- A. $n+1$ B. n C. $(n+1)/2$ D. $n/2$

13. 在计算机中，算法是指（ ）。

- A. 查询方法
B. 加工方法
C. 解题方案的准确而完整的描述
D. 排序方法

14. 栈和队列的共同点是（ ）。

- A. 都是先进后出
B. 都是先进先出
C. 只允许在端点处插入和删除元素
D. 没有共同点

15. 已知二叉树后序遍历序列是 `dabec`，中序遍历序列是 `debac`，它的先序遍历序列是（ ）。

- A. cedba B. acbed
C. decab D. deabc

16. 在下列几种排序方法中，要求内存量最大的是（ ）。

- A. 插入排序 B. 选择排序
C. 快速排序 D. 归并排序

17. 在数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的（ ）。

- A. 存储结构 B. 物理结构
C. 逻辑结构 D. 物理和存储结构

18. 栈底至栈顶依次存放元素 A、B、C、D，在第 5

2.11 同步训练

2.11.1 选择题

1. 算法的时间复杂度是指（ ）。

- A. 执行算法程序所需要的时间
B. 算法程序的长度
C. 算法执行过程中所需要的基本运算次数
D. 算法程序中的指令条数

2. 在下列选项中，哪个不是一个算法一般应该具有的基本特征？（ ）

- A. 确定性 B. 可行性
C. 无穷性 D. 拥有足够的情报

3. 在一棵二叉树上第 5 层的结点数最多是（ ）。

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 15

4. 下列叙述中正确的是（ ）。

- A. 线性表是线性结构
B. 栈与队列是非线性结构
C. 线性链表是非线性结构
D. 二叉树是线性结构

5. 设一棵完全二叉树共有 699 个结点，则在该二叉树中的叶子结点数为（ ）。

- A. 349 B. 350 C. 255 D. 351

6. 下列关于栈的叙述中正确的是（ ）。

- A. 在栈中只能插入数据
B. 在栈中只能删除数据
C. 栈是先进先出的线性表
D. 栈是先进后出的线性表

7. 在深度为 5 的满二叉树中，叶子结点的个数为（ ）。

- A. 32 B. 31 C. 16 D. 15

8. 数据的存储结构是指（ ）。

- A. 数据所占的存储空间量
B. 数据的逻辑结构在计算机中的表示
C. 数据在计算机中的顺序存储方式
D. 存储在外存中的数据

9. 设有下列二叉树：

个元素 E 入栈前，栈中元素可以出栈，则出栈序列可能是（ ）。

- A. ABCED
- B. DBCEA
- C. CDABE
- D. DCBEA

19. 线性表的顺序存储结构和线性表的链式存储结构分别是（ ）。

- A. 顺序存取的存储结构、顺序存取的存储结构
- B. 随机存取的存储结构、顺序存取的存储结构
- C. 随机存取的存储结构、随机存取的存储结构
- D. 任意存取的存储结构、任意存取的存储结构

20. 在单链表中，增加头结点的目的是（ ）。

- A. 方便运算的实现
- B. 使单链表至少有一个结点
- C. 标识表结点中首结点的位置
- D. 说明单链表是线性表的链式存储实现

21. 已知数据表 A 中每个元素距其最终位置不远，为节省时间，应采用的算法是（ ）。

- A. 堆排序
- B. 直接插入排序
- C. 快速排序
- D. 直接选择排序

22. 用链表表示线性表的优点是（ ）。

- A. 便于插入和删除操作
- B. 数据元素的物理顺序与逻辑顺序相同
- C. 花费的存储空间比顺序存储少
- D. 便于随机存取

2.11.2 填空题

1. 算法的复杂度主要包括_____复杂度和空间复杂度。
2. 在先左后右的原则下，根据访问根结点的次序，二叉树的遍历可以分为 3 种：前序遍历、_____遍历和后序遍历。
3. 设一棵完全二叉树共有 500 个结点，则在该二叉树

- 中有_____个叶子结点。
4. 在最坏情况下，冒泡排序的时间复杂度为_____。
5. 数据结构包括数据的_____结构和数据的存储结构。
6. 栈的基本运算有 3 种：入栈、退栈和_____。
7. 实现算法所需的存储单元多少和算法的工作量大小分别称为算法的_____。
8. 数据结构包括数据的逻辑结构、数据的_____以及对数据的操作运算。
9. 算法的基本特征是可行性、确定性、_____和拥有足够的情报。
10. 在最坏情况下，堆排序需要比较的次数为_____。

2.12 同步训练答案

2.12.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	B	A	B	D	C	B	B	B	C	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
C	C	A	D	C	D	B	A	B	A		

2.12.2 填空题

1	时间	2	中序
3	250	4	$n(n-1)/2 \# n*(n-1)/2 \# O(n(n-1)/2) \# O(n*(n-1)/2)$
5	逻辑	6	读栈顶元素#读栈顶的元素#读出栈顶元素
7	空间复杂度和时间复杂度	8	存储结构
9	有穷性	10	$O(n\log_2 n)$

第3章

程序设计基础

本章主要考查程序设计的一些基本知识，比如程序设计的方法与风格、结构化程序设计与面向对象程序设计的基本思想。从历次的试题来看，本章试题分值约占 3.2%，分值所占的比例较少，属于非重点考查对象。试题以选择和填空的形式出现。本章历次试题分数分布如表 3-1 所示。

表 3-1 程序设计基础历次试题分数分布

知 识 点	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总 计	重要程度
程序设计		2		4	2			2			10	★★
结构化程序设计	2		2		4		2	4			14	★★★
面向对象程序设计	2		2	2		2				2	10	★
总计	4	2	4	6	6	2	2	6	0	2	34	

从表 3-1 中我们可以看出，本章知识点试题的分值在 0~6 分之间波动，结构化程序设计和面向对象程序设计是重点。

本章涉及的知识点分值比重如图 3-1 所示。

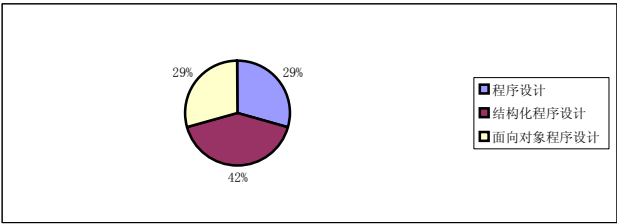


图 3-1 知识点分值比重图

命题走势如图 3-2 所示，本章部分所涉及考题分值的起伏较大，本章内容属于非重点考查对象。

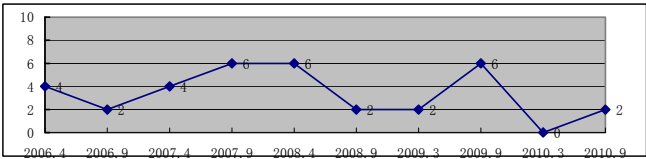


图 3-2 “程序设计基础”命题走势图

3.1 程序设计

从图 3-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 29%，属于非重点考查对象。到目前为止，该知识点只出过一道选择题。从考试大纲来看，主要考查程序设计的方法、程序设计风格。

3.1.1 考点 1：程序设计的方法

程序是指令的有序集合，它是为了解决某一问题而设计的一系列指令。程序设计是使用计算机系统的指令或语句，组成求解不同问题，实现不同算法所需的完整序列的一个工作过程。随着计算机硬件技术的发展以及计算机技术的广泛应用，根据需求程序设计的方法也经过了几个发展过程。

在程序设计早期，由于受到计算机硬件的限制，运行速度慢，存储空间小，使得程序员不得不提高程序的效率。在这种情况下，编程成了一种技巧和艺术，程序的可理解性和可扩充性没有得到重视。在这个时期出现的高级语言有 Fortran、COBOL、ALGOL、Basic 等，这个时期不注重程序的结构，可以说这是没有固定程序设计方法的时期。

随着计算机硬件的发展，在编程时，运行速度和存储空间不再困扰程序员，计算机技术应用范围的扩大使得程序必须要有良好的结构。在这种需求下，提出了结构化程序设计方法。这时出现的高级语言有 PASCAL、C 等。20 世纪 60 年代后期，提出了类和对象的概念，程序设计已经

不是问题的中心，如何更好地描述问题已经成为了主题，因此在这种情况下，面向对象的程序设计方法发展起来了，并得到广泛的应用。进入 20 世纪 80 年代后，出现了一系列的面向对象程序设计语言，如 C++ 等。

下面我们会详细讨论结构化程序设计和面向对象程序设计。

3.1.2 考点 2：程序设计的风格

我们在编写程序时要养成良好的程序设计习惯，程序不仅能够计算机上正确运行，而且要便于阅读和被别人理解，便于调试和维护。好的程序设计风格有助于提高程序的正确性、可读性、可维护性和可用性。要使程序具有良好的风格，概括起来可以分成 4 部分：源程序文档化、数据说明、语句结构、输入/输出方法。

1. 源程序文档化

源程序文档化主要包括标识符的命名、程序中添加注释，以及程序的编辑风格。

(1) 标识符的命名

标识符即符号名，包括变量名、模块名、常量名、标号名、函数名、数据区名和缓冲区名等。一个程序中必然有很多的标识符，特别是在一个复杂大型的程序中，标识符可能成千上万，对标识符作用的正确理解是读懂程序的前提。如果程序员随意命名标识符，程序的可读性会很差。

因此，标识符的命名应该规范化，具体要根据下面几个原则来命名。

- 选取有实际意义的标识符名称。为了方便理解标识符的作用，标识符的名字要能够反映其作用，如用于存储数量的变量的名称可以是 count 等。
- 为了便于程序的输入，标识符的名字不宜太长。必要时可以用一些缩写，但是要注意缩写规则要一致，并且要给每一个变量加上注释。
- 为了便于区分，不同的标识符不要取过于相似的名字。
- 由于程序中通常需要大量不同类型的标识符，为了使说明部分阅读起来更加清晰，在对其进行类型说明时应注意以下几点：按照某种顺序对各种类型的变量进行集中说明，如先说简单类型，再说明记录类型；在使用一个说明语句对同一类型的多个变量进行说明时，按照变量名中的字母顺序进行排列。

(2) 程序中加注释

注释是程序员与日后的程序读者之间通信的重要工具，用自然语言或伪码描述。它说明了程序的功能，特别

在维护阶段，对理解程序提供了明确指导。一些正规的程序文本中，注释行的数量占到整个源程序的 1/3~1/2，甚至更多。注释分序言性注释和功能性注释。

- 序言性注释：一般置于每个程序模块的开头部分，它应当给出程序的整体说明，用来引导读者理解程序。主要描述内容可以包括程序标题、程序功能说明、主要算法、接口说明、有关数据描述、程序位置、开发简历、程序设计者、复审者、复审日期和修改日期等。
- 功能性注释：一般置于程序体中，用来描述其后的语句或程序段是用来做什么的，或者是执行了其下面的语句或程序段会产生什么样的效果，而不要解释下面该怎么做。

(3) 程序的编辑风格

为了使程序的结构一目了然，可以在程序中利用空格、空行、缩进等技巧使程序层次清晰，便于程序的理解。可以按照以下几个原则来编辑程序。

- 恰当地利用括号，可以突出运算的优先性，避免发生运算错误。
- 程序段之间可用空行隔开。
- 对于选择语句和循环语句，应该做适当的缩进，使得程序的逻辑结构更加清晰。

2. 数据说明

在程序设计时，应该注意数据说明的风格。为了使数据定义更易于理解和维护，有以下指导原则。

- 数据说明顺序应规范化，使数据的属性更易于查找，从而有利于测试、纠错与维护。原则上，数据说明的次序与语法无关，其次序是任意的，但是便于阅读和理解，最好使其规范化，使说明次序按照某种规则固定。例如，按以下顺序：常量说明、类型说明、全程量说明及局部量说明。
- 语句中变量的说明应有序化，多个变量在同一个说明语句中说明时，各变量名按字典序排列。
- 使用注释来说明复杂的数据结构时，要说明在程序实现这个数据结构时的特点。

3. 语句结构

单个语句结构是编码阶段的任务，语句结构追求简单直接，不能为了追求效率而使代码复杂化。我们可以根据下面的原则来构造语句。

- 为了便于阅读和理解，不要一行有多个语句。
- 不同层次的语句采用缩进形式，使程序的逻辑结构和功能特征更加清晰。
- 要避免复杂的判定条件，避免多重的循环嵌套。

- 表达式中使用括号以提高运算次序的清晰度。
- 程序编写首先应当考虑程序结构的清晰性，不要刻意追求技巧性，使得程序复杂。
- 除非对效率有特殊要求，否则先要考虑程序的清晰性，不要追求高效率而丧失程序的清晰度。
- 程序编写要简单，要直截了当地表达出程序员的本意。
- 首先要保证程序正确，然后才要求提高速度。
- 避免使用临时变量而使程序可读性下降。
- 尽可能使用库函数。

4. 输入和输出

输入和输出是程序的一个重要的组成部分，是用户和计算机交互直接相关的。输入和输出的方式应当尽量方便用户的使用。一定要避免输入输出的不当而导致用户使用软件的麻烦。因此，在软件需求分析阶段和设计阶段，就应基本确定输入和输出的风格。软件能否被用户接受，有时就取决于输入和输出的风格。

一个良好的输入/输出风格能够使用户很方便地使用系统，我们在编码阶段可以根据下面的原则来设计一个好的输入/输出。

- 对所有输入的数据都要进行有效性检查，要能够识别出错误的输入，对错误的输入做出异常处理，使得每个输入数据都具有有效性。
- 检查输入数据项的各种重要组合的合理性，必要时报告输入状态信息。
- 在输入时，输入的步骤和方式应该尽量简单。
- 输入数据时，应允许使用自由格式输入。
- 允许默认值。
- 输入一批数据时，最好使用输入结束标志，而不需要用户指定输入数据数目。
- 在交互输入时，要给用户提示信息，如可使用选择项的种类和取值范围；在输入结束时，给出状态信息。
- 当程序设计语言对输入/输出格式有严格要求时，应保持输入格式与输入语句要求的一致性。
- 给所有的输出加注解，并设计输出报表格式。

【例 3.1.1】以下叙述中错误的是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 11 题]

- A. 用户所定义的标识符允许使用关键字
- B. 用户所定义的标识符应尽量做到“见名知义”
- C. 用户所定义的标识符必须以字母或下划线开头
- D. 用户定义的标识符中，大、小写字母代表不同标识

答案：A

【例 3.1.2】下列叙述中，不符合良好程序设计风格要求的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 4 题]

- A. 程序的效率第一，清晰第二
- B. 程序的可读性好
- C. 程序中要有必要的注释
- D. 输入数据前要有提示信息

答案：A

【例 3.1.3】下列叙述中正确的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 5 题]

- A. 程序执行的效率与数据的存储结构密切相关
- B. 程序执行的效率只取决于程序的控制结构
- C. 程序执行的效率只取决于所处理的数据量
- D. 以上三种说法都不对

答案：A

【例 3.1.4】在软件开发中，需求分析阶段产生的主要文档是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 4 题]

- A. 可行性分析报告
- B. 软件需求规格说明书
- C. 概要设计说明书
- D. 集成测试计划

答案：B

【例 3.1.5】软件开发过程主要分为需求分析、设计、编码与测试四个阶段，其中_____阶段产生“软件需求规格说明书”。[2009 年 9 月 填空第 3 题]

答案：需求分析

3.2 结构化程序设计

从图 3-1 可以看出，涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 42%，属于一般考查对象，其分值在 0~4 分之间波动。从考试大纲来看，主要考查结构化程序设计的基本特征、结构化程序设计的主要原则、结构化程序设计的三种基本结构。

3.2.1 考点 1：结构化程序设计的提出

从 20 世纪 60 年代末到 70 年代初，由于大型软件系统的出现，如操作系统、数据库管理系统等，给程序设计带来了一系列新的问题，即出现了软件危机。那时，人们开始重新考虑程序设计的基本问题，即程序设计的基本组成、基本设计方法；开始思考如何给程序设计建立必要的规范，即所谓的规范化程序设计，以保证程序的正确性。

虽然，在程序设计初期，把基本的计算、功能或者过程设计成独立的程序段，即子程序或子过程，开始了模块

化设计。但没有形成必要的规范,使得程序很庞大,相互之间的关系很复杂,尤其是无原则地使用 GOTO 语句,使得程序的结构更加复杂。1969 年,荷兰学者 E.W.dijkstra 首先提出了结构化程序设计的概念。经过几年的争论和探索,逐步取得了成效,为广大软件开发人员所认可。实践证明,使用这种程序设计方法编码的程序不仅具有良好的结构,易读易理解,而且容易证明其正确性。

3.2.2 考点 2: 结构化程序设计的基本特征

具体来说,结构化程序设计的思想包括以下几个方面的特征。

(1) 程序由几种基本的结构组成。任何一个大型的程序都由三种基本结构组成,由这些基本结构组成结构化程序。这三种结构为顺序结构、选择结构、循环结构。同时结构化定理还进一步说明,任何一个复杂问题的程序设计都可以由这三种基本的结构组成,而且它们都具有以下特点:只有一个入口,只有一个出口;结构中无死循环;程序中三种基本结构之间形成顺序执行关系。

(2) 整个程序采用模块化结构。一个大型程序按功能分割成一些较小的功能模块,并把这些模块按层次关系进行组织。

(3) 有限制地使用转移语句,在非用不可的情况下,也要十分谨慎,并且只限于在一个结构内部跳转,不允许从一个结构跳到另一个结构,这样可缩小程序的静态结构与动态执行过程之间的差异,使人们能正确地理解程序的功能。

(4) 采用结构化程序设计语言书写程序,并采用一定的书写格式使程序结构清晰,易于阅读。

(5) 在程序设计时采用“自顶向下、逐步细化”的实施方法。

按结构化程序设计方法设计出的程序的优点是结构良好,各模块间的关系清晰简单,每一模块内都由基本单元组成。这样设计出的程序清晰易读、可理解性好、容易设计、容易验证其正确性、容易维护。同时,由于采用了“自顶向下、逐步细化”的实施方法,能有效地组织人们的智力,有利于软件的工程化开发。

【例 3.2.1】下列选项中不属于结构化程序设计原则的是()。[2009 年 9 月 选择第 6 题]

- A. 可封装
- B. 自顶向下
- C. 模块化
- D. 逐步求精

答案: A

3.2.3 考点 3: 结构化程序设计的三种基本结构

结构化程序设计规定了三种良好的基本结构。以这三

种结构作为程序的基本单元,再由这三种结构构成程序。下面我们来具体了解一下这三种基本的结构。

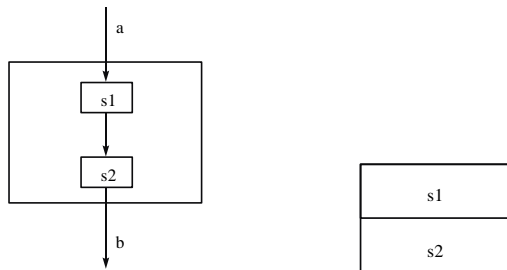
1. 顺序结构

顺序结构表示程序中的各操作是按照它们出现的先后顺序执行的,其流程如图 3-3 所示。图 3-3 (a) 中的 s1 和 s2 表示两个处理步骤,这些处理步骤可以是一个非转移操作或多个非转移操作序列,甚至可以是空操作,也可以是三种基本结构中的任一结构。整个顺序结构只有一个入口点 a 和一个出口点 b。这种结构的特点是程序从入口点 a 开始,按顺序执行所有操作,直到出口点 b 处,所以称为顺序结构。事实上,不论程序中包含了什么样的结构,程序的总流程都是顺序结构的。图 3-3 (b) 是顺序结构 N-S 流程图。

2. 选择结构

选择结构表示程序的处理步骤出现了分支,它需要根据某一特定的条件选择其中的一个分支执行。选择结构有单选择、双选择和多选择三种形式。

双选择是典型的选择结构形式,其流程如图 3-4 (a) 所示,其中的 s1 和 s2 表示程序模块。由图 3-4 (a) 可见,在结构的入口点 a 处是一个判断框,表示程序流程出现了两个可供选择的分支。如果条件满足,执行 s1 处理,否则执行 s2 处理。值得注意的是,在这两个分支中只能选择一条且必须选择一条执行,但不论选择了哪一条分支执行,最后流程都一定到达结构的出口点 b 处。如图 3-4 (b) 所示为选择结构的 N-S 流程图。



(a) 顺序结构

(b) 顺序结构 N-S 流程图

图 3-3 顺序结构

当 s1 和 s2 中的任意一个处理为空时,说明结构中只有一个可供选择的分支,如果条件满足则执行 s1 处理,否则顺序向下到流程出口 b 处。也就是说,当条件不满足时,什么也没执行,所以称为单选择结构。

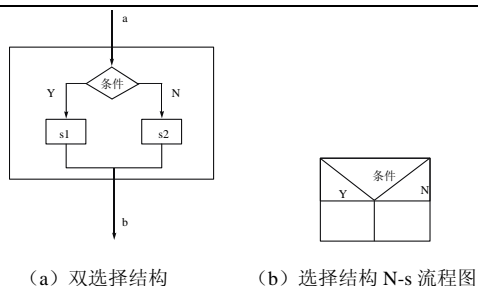


图 3-4 选择结构

多选择结构是指程序流程中遇到如图 3-5 所示的 s_1, s_2, \dots, s_n 等多个分支，程序执行方向将根据条件确定。如果满足条件 1，则执行 s_1 处理；如果满足条件 n ，则执行 s_n 处理。总之要根据判断条件选择多个分支的其中之一执行。不论选择了哪一条分支，最后流程都要到达同一个出口处。如果所有分支的条件都不满足，则直接到达出口。有些程序语言不支持多选择结构，但所有的结构化程序设计语言都是支持的。例如，C 语言是面向过程的结构化程序设计语言，它可以非常简便地实现这一功能。

3. 循环结构

循环结构表示程序反复执行某个或某些操作，直到某条件为假（或为真）时才可终止循环。在循环结构中，最主要的是什么情况下执行循环？哪些操作需要循环执行？循环结构的基本形式有两种：当型循环和直到型循环，其流程如图 3-6 所示。图 3-6 中框内的操作称为循环体，是指从循环入口点 a 到循环出口点 b 之间的处理步骤，这就是需要循环执行的部分。而在什么情况下执行循环则要根据条件判断。

当型循环：表示先判断条件，当满足给定的条件时执行循环体，并且在循环终端处流程自动返回到循环入口；如果条件不满足，则退出循环体直接到达流程出口处。因为是“当条件满足时执行循环”，即先判断后执行，所以称为当型循环。其流程如图 3-6 (a) 所示，其 N-S 流程图如图 3-6 (b) 所示。

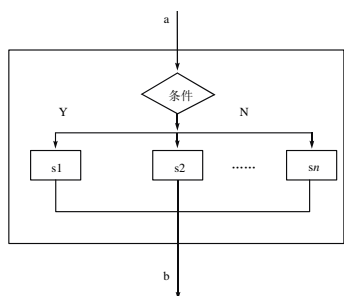


图 3-5 多选择结构

直到型循环：表示从结构入口处直接执行循环体，在循环终端处判断条件，如果条件不满足，则返回入口处继续执行循环体，直到条件为真时再退出循环到达流程出口处，即先执行后判断。因为是“直到条件为真时为止”，所以称为直到型循环。其流程如图 3-6 (c) 所示，其 N-S 流程图如图 3-6 (d) 所示。

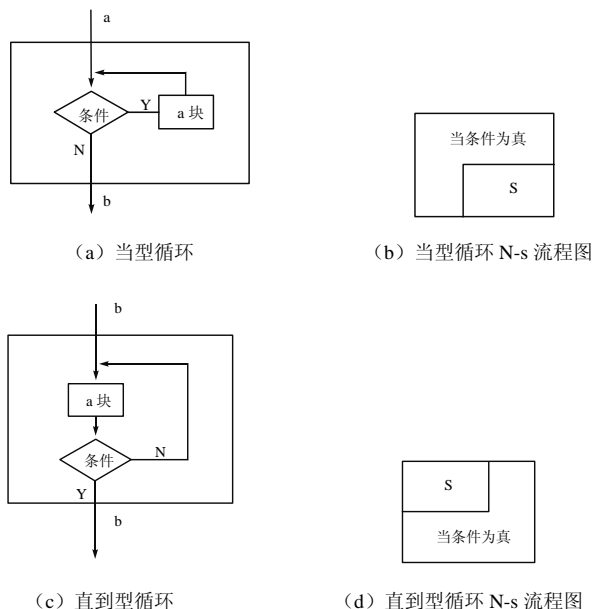


图 3-6 循环结构

通过三种基本控制结构可以看到，结构化程序中的任意基本结构都具有唯一入口和唯一出口，并且程序不会出现死循环。

【例 3.2.2】结构化程序由三种基本结构组成，三种基本结构组成的算法（ ）。

- A. 可以完成任何复杂的任务
- B. 只能完成部分复杂的任务
- C. 只能完成符合结构化的任务
- D. 只能完成一些简单的任务

答案：C

【例 3.2.3】在结构化程序设计中，模块划分的原则是（ ）。

- A. 各模块应包括尽量多的功能
- B. 各模块的规模应尽量大
- C. 各模块之间的联系应尽量紧密
- D. 模块内具有高内聚度、模块间具有低耦合度

答案：D

【例 3.2.4】软件设计中模块划分应遵循的准则是（ ） [2008 年 4 月 选择第 3 题]

- A. 低内聚低耦合 B. 高内聚低耦合
C. 低内聚高耦合 D. 高内聚高耦合

答案: B

【例 3.2.5】符合结构化原则的三种基本结构是: 选择结构、循环结构和_____。[2009 年 3 月 填空第 3 题]

答案: 顺序结构

【例 3.2.6】程序流程图中的菱形框表示的是_____。[2009 年 9 月 填空第 2 题]

答案: 逻辑分析

3.2.4 考点 4: 结构化程序设计方法

结构化程序设计的总体思想是采用模块化结构, 自上而下, 逐步求精。下面分别介绍逐步求精和模块化程序设计方法。

1. 逐步求精法

逐步求精是结构化程序设计的基本思想之一, 它把一个复杂的问题分解成相对独立又简单的小问题, 只要解决这些小问题, 整个问题也就解决了。其中, 每个小问题又可以分解成若干个更小的小问题, 一直重复下去, 直到小问题足够简单, 可直接用复合语句或基本结构描述为止。这种程序设计的方法称为逐步求精法, 也就是逐步细化的过程。

细化过程可以自上而下进行, 或者自下而上进行。实践证明, 自上而下, 不断细化的效果更好。一般细化过程可以分为 3 种, 即“划分和解决”的分割技术、“做出有限进展”的递推技术和“分析情况”的分析技术。

(1) 分割技术

分割技术的第一步是要把问题分成互不相交的子问题, 直到可以用复合语句描述为止。其次依次解决分割后的子问题。

(2) 递推技术

有些问题在求解过程中一次仅能做出有限进展, 故需要循环语句进行递推。由于有些问题很复杂, 需要重复进行递推, 直到问题最终完成为止。

(3) 分析技术

分析技术是对某一问题采用分析的方法逐步细化, 直到问题可以用条件语句描述为止。

2. 模块化程序设计方法

模块化程序设计早在低级语言时期就已经出现。但是, 它却在结构化程序设计的发展中得到充实、提高和完善。因此, 它也是结构化程序设计中的重要组成部分。

一般而言, 模块化程序设计方法是把复杂的算法或者程序分解成功能单一、相对独立的模块。在引入结构化程

序设计后, 这些模块与通常所说的子算法、子程序、子过程有着相似的概念, 是一种可供调用、相对独立的程序段, 而且必须由三种基本结构组成。

模块化程序设计不仅使复杂的软件设计得以简化, 开发周期得以缩短, 节省费用, 提高软件的质量, 而且可以有效地防止模块之间错误扩张, 增强了整个系统的稳定性和可靠性。同时, 使软件结构具有灵活性, 层次分明, 条理清晰, 便于组装, 易于维护。

3.2.5 考点 5: 结构化程序设计方法的原则

在结构化程序设计过程中, 我们可以根据下面的原则进行。

(1) 使用语言中的顺序结构、选择结构、循环结构等有限的基本控制结构表示程序逻辑。

(2) 选用的控制结构只准许有一个入口和一个出口。

(3) 复杂结构应该用基本控制结构进行组合嵌套来实现。

(4) 语言中没有的控制结构可以用一段等价的程序段来模拟, 但是要求程序段在整个系统中前后一致。

(5) 严格限制 GOTO 语句。

(6) 在编写程序时, 强调使用几种基本的控制结构, 通过组合嵌套, 形成程序的控制结构。

(7) 在程序设计过程中, 尽量采用自顶向下和逐步细化的原则, 由粗到细, 一步步展开。把一个模块的功能逐步分解, 细化为一系列具体的步骤, 进而翻译成一系列用某种程序设计语言写成的源程序。

【例 3.2.7】下列描述中, 符合结构化程序设计风格的是 () [2004 年 9 月 选择第 4 题]

A. 使用顺序、选择和重复 (循环) 三种基本控制结构表示程序的控制逻辑

B. 模块只有一个入口, 可以有多个出口

C. 注重提高程序的执行效率

D. 不使用 GOTO 语句

答案: A

【例 3.2.8】结构化程序设计的基本原则不包括 ()。[2008 年 4 月 选择第 2 题]

A. 多态性 B. 自顶向下 C. 模块化 D. 逐步求精

答案: A

3.3 面向对象程序设计

从图 3-1 可以看出, 涉及该节知识点的试题分值在本章中所占比重为 29%, 从考试大纲来看, 主要考查面向对象程序设计的基本特征、面向对象程序设计的基本概念及

面向对象程序设计方法。从历次试题来看，该知识点以填空题的方式出现，主要考查对面向对象基本概念的掌握。

3.3.1 考点 1：面向对象程序设计方法的提出

伴随着软件产业的蓬勃发展，软件系统变得越来越复杂，开发成本越来越高，而且在开发过程出现了一系列问题，典型的例子是 IBM 360 操作系统。这一系统经历 4 年时间才完成，并不断修改、补充，但每一版本仍存在上千条错误。这种软件开发与维护过程中遇到的一系列严重问题（如软件成本日益增大，开发进度难以控制，软件质量差及软件维护困难等）被人们称为“软件危机”。出现软件危机的原因是多方面的，如软件需求不明确，缺乏正确的理论指导，软件规模越来越大及软件复杂度越来越高等。人们尝试从不同角度、不同层次来解决，比如严格确定软件需求，采用新的开发模型，以及采用计算机辅助工具等。

面向对象程序设计就是在这一大环境中产生的。在面向对象程序设计语言产生之后，面向对象程序设计逐步成为编码的主流，其中所蕴涵的面向对象的思想不断向开发过程的上游和下游发展，形成现在的面向对象分析、面向对象设计及面向对象测试等，并一起逐步发展为面向对象软件开发方法。

3.3.2 考点 2：面向对象程序设计方法的基本概念

在面向对象程序设计中，提出了很多新的概念，正是通过这些概念，面向对象的思想才能得到具体的体现。在面向对象程序设计中，主要的概念包括类、对象、封装性、继承性、多态性和消息。

1. 类和对象

对象的概念来源于生活。在现实生活中，其实我们随时随地都在和对象打交道，如一辆汽车、一把椅子、一本书等都可以看成是一个对象。

在面向对象程序设计中，对象是系统中的基本运行实体，是有特殊属性（数据）和行为方式（方法）的实体。即对象由两个元素构成：① 一组包含数据的属性；② 允许对属性中包含的数据进行操作的方法。也可以说，“对象”是将某些数据代码和对该数据的操作代码封装起来的模块，是有特殊属性（数据）和行为方式（方法）的逻辑实体。

类实质上定义的是一种对象类型，它是对具有相似行为对象的一种抽象，描述了属于该类型的所有对象的性质。类由属性和方法构成。属性是指描述对象特征的一组数据，表现为对象的一些变量，如汽车的颜色就是汽车的属性；

而方法表示对象的行为和所做的工作，如汽车发动就是汽车的一种行为。

2. 封装性

类的封装性是指类的内部信息对用户是隐蔽的。在类的引用过程中，用户只能看到封装界面上的信息，对象的内部信息（数据结构及操作范围、对象间的相互作用等）则是隐蔽的，只有程序开发者才了解类的内部信息。由于类具有封装性，所以不必被类的概念或类的抽象所困扰。在使用类时，用户不需要熟悉对象内部的复杂性，只需要掌握类的使用方法即可。正如你在使用汽车时，无须了解汽车是怎样设计的及其内部构造，只要会使用即可。类的封装性使应用程序的可用性大大提高了。

3. 继承性

继承性指的是一个新类可以从现有的类中派生出来，新类具有父类中所有的特性，直接继承了父类的方法和属性，新类就称为子类。如一个公司的员工都可以有共同的属性，如性别、所在部门等，那么普通员工、管理人员等就可以从员工继承这些属性和方法。子类对象可以调用该类及父类的成员变量和成员函数。

继承是从一种对象类型构造另一种对象类型的一个主要方法。利用继承性可以在已经定义的对象类型基础上创建更复杂、更专业的对象类型，只要加进所需的属性和方法，将新对象与父类对象区分开来即可。一旦创建一个对象类型即可多次复用，创建多个子对象和多代子对象。继承性是自动共享类、子类和对象中的方法和数据的机制，合理使用继承可以减少很多重复劳动。如果类实现了一个特别的功能，那么它的派生类就可以重复使用这些功能，而不再需要重新编程。通过继承可以大幅度减少冗余的代码，并可以方便地扩展现有代码，提高编码效率，也减低了出错概率，降低软件维护的难度。

4. 多态

多态性是指不同事物具有不同表现形式的能力，可以通过方法重载和方法重写来实现多态。

通过方法重载，一个类中可以有多个具有相同名字的方法，由传递给它们的不同参数类型和个数来决定调用哪个方法，这就是多态。通过方法重写，子类可以重新实现父类的某些方法，使其具有自己的特征。方法重写隐藏了父类的方法，使子类拥有自己的具体实现，进一步表明了与父类相比，子类所具有的特殊性。

5. 消息

对象之间需要相互沟通，沟通的途径就是在对象之间

收发消息。消息内容包括接收消息的对象标识,需要调用函数的标识及必要的信息。消息传递的概念使得对现实世界的描述更容易。

【例 3.3.1】在面向对象的方法中,类的实例称为____。[2005 年 4 月 填空第 2 题]

答案:对象

【例 3.3.2】下面概念中,不属于面向对象方法的是()。[2006 年 4 月 选择第 2 题]

A. 对象 B. 继承 C. 类 D. 过程调用

答案: D

【例 3.3.3】下面选项中不属于面向对象程序设计特征的是()。[2007 年 4 月 选择第 4 题]

A. 继承性 B. 多态性
C. 类比性 D. 封装性

答案: C

【例 3.3.4】在面向对象方法中,不属于“对象”基本特点的是()。[2008 年 9 月 选择第 7 题]

A. 一致性 B. 分类性
C. 多态性 D. 标识唯一性

答案: A

3.3.3 考点 3: 面向对象程序设计的基本思想和方法

客观世界中的任何一个事物都可以看成是一个对象,客观世界是由各种各样的对象组成的,它们之间存在特定联系。软件开发是对问题求解的过程。从认识的角度来看,整个软件开发过程可以归结成两项主要的活动,即人们对所要解决问题及相关事物的认识和基于这种认识所进行的描述。

认识是在所要处理问题的范围内,通过人的思维对问题域中客观存在的事物及问题产生的正确理解和认识,包括事物的特征、行为及事物之间的关系。描述是用特定的语言将认识的事物的特征、行为及解决问题的方案描述出来,最终用一种能被计算机认识的语言描述。

面向对象就是要把没有联系的对象有效地集成在一起。它的基本思想是从对象出发来构造软件系统,在系统构造时尽量运用人类的自然思维方式。它有效地完成从问题域到解空间的映射。面向对象方法是以对象为中心的开发方法,它强调以客观世界中事物为中心来考虑问题,认识问题,根据事物的本来特征抽象成对象,作为系统中的基本单位。面向对象的方法强调运用日常生活中人类的思维方式,其主要特征概括如下。

(1)从问题域中客观存在的事物出发来构造软件系统,

把这些事物抽象为对象,作为构造系统的基本单位。

(2)一个对象包括两个特征:静态特征,即属性,可以用数据来表示;动态特征,即方法。

(3)对象是数据和行为的封装体,它突破了传统的数据与操作相隔离的模式,很好地实现了数据的抽象。

(4)对事物进行分类,把相同属性和服务的对象归为一类,类是对这些对象的抽象描述。

(5)对象类可以派生出新类,类可以产生实例对象,从而实现对象类数据结构和操作代码的软件复用。

(6)对象通过对外提供服务来完成自己的任务。在面向对象(OO)方法中,把向对象发出的服务请求称为消息。当有其他对象向对象发出执行某一服务请求,即响应请求,完成指定的任务。因此,对象之间是通过消息来实现对象之间的动态联系的。

(7)面向对象程序设计语言的开发环境一般预定义了系统动态链接库,提供大量公用程序代码,提高了开发效率和质量。

(8)面向对象的软件系统可维护性好。

(9)系统出错时容易定位和修改。

面向对象的方法是运用对象、类、继承、封装、聚合和消息等概念来构造系统的软件开发方法。

【例 3.3.5】在面向对象方法中,实现信息隐蔽是依靠()。[2007 年 9 月 选择第 3 题]

A. 对象的继承 B. 对象的多态
C. 对象的封装 D. 对象的分类

答案: C

3.4 小结

本章主要考查程序设计的方法和风格、结构化程序设计的特征、结构化程序设计的设计原则、结构化程序的 3 种基本结构、面向对象程序设计的方法与特征及面向对象程序设计的基本概念。重点要掌握结构化程序设计的风格、结构化程序的 3 种基本结构及面向对象程序设计中的基本概念,这几个知识点是考查的重点。本章的难点是对面向对象程序设计基本思想的理解,与传统程序设计方法相比,面向对象程序设计的优点及对面向对象程序设计的基本概念,如封装性、继承性、多态性及消息的理解。

通过本章的学习,读者应该对程序设计方法的发展历程有了一定的了解,对结构化程序设计的特征和方法有了一定的认识。对目前正流行的程序设计方法,即面向对象程序设计方法的思想及基本概念有了认识,为进一步学习面向对象程序设计打下一个很好的基础。

3.5 同步训练

3.5.1 选择题

1. 正确的程序注释一般包括序言性注释和（ ）。
A. 说明性注释 B. 解析性注释
C. 概要性注释 D. 功能性注释
2. 结构化程序设计主要强调的是（ ）。
A. 程序的规模 B. 程序的易读性
C. 程序的执行效率 D. 程序的可移植性
3. 对建立良好的程序设计风格，下面描述正确的是（ ）。
A. 程序应简单、清晰、可读性好
B. 符号名的命名要符合语法
C. 充分考虑程序的执行效率
D. 程序的注释可有可无
4. 下面对对象概念描述错误的是（ ）。
A. 任何对象都必须有继承性
B. 对象是属性和方法的封装体
C. 对象间的通信靠消息传递
D. 操作是对象的动态性属性
5. 在面向对象方法中，一个对象请求另一对象为其服务的方式是通过发送（ ）。
A. 调用语句 B. 命令 C. 口令 D. 消息
6. 面向对象的设计方法与传统的面向过程的方法有本质上的不同，它的基本原理是（ ）。
A. 模拟现实世界中不同事物之间的联系
B. 强调模拟现实世界中的算法而不强调概念
C. 使用现实世界的概念抽象地思考问题从而自然地解决问题
D. 鼓励开发者在软件开发的绝大部分过程中都用实际领域的概念去思考
7. 在结构化方法中，软件功能分解属于下列软件开发中的阶段是（ ）。
A. 详细设计 B. 需求分析
C. 总体设计 D. 编程调试
8. 在设计程序时，应采纳的原则之一是（ ）。
A. 程序结构应有助于读者理解
B. 不限制 GOTO 语句的使用
C. 减少或取消注解行
D. 程序越短越好
9. 结构化程序设计的 3 种结构是（ ）。
A. 顺序结构、选择结构、转移结构
B. 分支结构、等价结构、循环结构
C. 多分支结构、赋值结构、等价结构
D. 顺序结构、选择结构、循环结构
10. 以下（ ）不是面向对象的特征。
A. 多态性 B. 继承性
C. 封装性 D. 过程调试
11. 程序设计语言的基本成分是数据成分、运算成分、控制成分和（ ）。
A. 对象成分 B. 变量成分
C. 语句成分 D. 传输成分
12. 结构化程序设计主要强调的是（ ）。
A. 程序的规模
B. 程序的效率
C. 程序设计语言的先进性
D. 程序易读性
13. 对象实现了数据和操作的结合，是指对数据和数据的操作进行（ ）。
A. 结合 B. 隐藏 C. 封装 D. 抽象
14. 软件部件的内部实现和外部可访问性分离，这是指软件的（ ）。
A. 封装性 B. 继承性 C. 共享性 D. 抽象性
15. 在提出结构化程序设计思想之前，在程序设计中曾强调程序的效率，现在，与程序的效率相比，人们更重视程序的（ ）。
A. 安全性 B. 一致性 C. 可理解性 D. 合理性
16. 序言性注释的主要内容不包括（ ）。
A. 模块的接口 B. 数据的描述
C. 模块的功能 D. 数据的状态
17. 在面向对象的方法出现以前，我们都是采用面向（ ）的程序设计方法。
A. 用户 B. 结构
C. 过程 D. 以上都不对
18. 结构化程序设计方法的结构不包括（ ）。
A. 顺序结构 B. 分支结构
C. 循环结构 D. 跳转结构
19. 面向对象的程序设计主要考虑的是提高软件的（ ）。
A. 可靠性 B. 可移植性
C. 可修改性 D. 可重用性
20. 对象是现实世界中一个实际存在的事物，它可以是有形的，也可以是无形的，下面所列举的不是对象的是（ ）。
A. 桌子 B. 飞机
C. 狗 D. 苹果的颜色
21. 模块的功能性注释的主要内容不包括（ ）。

- A. 模块的功能 B. 程序段的功能
- C. 语句的功能 D. 数据的状态
- 22. 信息隐蔽是通过（ ）实现的。
- A. 抽象性 B. 封装性
- C. 继承性 D. 传递性
- 23. 在面向对象的开发方法中，类与对象的关系是（ ）。
- A. 具体与抽象 B. 抽象与具体
- C. 整体与部分 D. 部分与整体
- 24. 在软件工程学中，我们把一组具有相同的数据结构和相同的行为特征的对象集合定义为（ ）。
- A. 类 B. 属性 C. 对象 D. 消息

3.5.2 填空题

- 1. 结构化程序设计具有很多优点，但它仍是一种面向_____的程序设计方法。
- 2. 就程序设计方法和技术的发展而言，程序设计主要经历过_____和面向对象程序设计的程序设计阶段。
- 3. 注释说明了程序的功能，它分为_____和功能性注释。
- 4. 源程序文档化一般应注意_____、程序的注释和视觉组织。
- 5. 在面向对象分析和设计中，通常把对象所进行的操作称为_____。
- 6. 类是对象的抽象，而一个对象则是其对应的_____。
- 7. 在面向对象的程序设计中，_____是指一个类实例和另一个类实例之间传递的信息。
- 8. 使用已经存在的类定义作为基础建立新的类定义，这样的技术叫做_____。
- 9. 对象根据所接受的消息而做出动作，同样的消息被不同的对象接受时可能导致完全不同的行为，这种现象称为_____。

- 为_____。
- 10. 面向对象的程序设计方法中涉及的对象是系列中用来描述客观事物的一个实体，它由_____和可执行的一组操作共同组成。
- 11. 对象和类的关系可以表示为具体和_____的关系。
- 12. 一个类只允许有一个父类，这样的继承称为_____。
- 13. 类通过_____与外界发生关系。
- 14. 类是具体由共同属性和服务构成的一组对象的集合，它为属于该类的全部对象提供了抽象的描述，其内部包括_____和行为两个主要部分。
- 15. 对象的基本特点包括标识唯一性、非类性、_____、封装性和模块独立性好等5个特点。

3.6 同步训练答案

3.6.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	B	A	A	D	C	C	A	D	D	D	D
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	A	C	D	C	D	D	D	A	B	B	A

3.6.2 填空题

1	过程	2	结构化程序设计	3	序言性注释
4	符号名的命名	5	方法或者服务	6	一个实例
7	消息	8	继承	9	多态性
10	数据	11	抽象	12	单继承
13	接口	14	属性	15	多态性

第4章

软件工程基础

本章主要掌握以下几个方面内容。

- (1) 软件工程的基本概念、软件生命周期概念、软件工具和软件开发环境。
- (2) 结构化分析方法、数据流图、数据字典和软件需求规格说明书。
- (3) 结构化设计方法、总体设计和详细设计。
- (4) 软件测试的方法、白盒测试与黑盒测试、测试用例设计、软件测试的实施、单元测试、集成测试和系统测试。
- (5) 程序调试、静态调试与动态调试。
- (6) 软件维护。

通过对历次试卷内容的分析，软件工程考核内容占卷面分数 6.8%。历次试题分数分布如表 4-1 所示。

表 4-1 软件工程历次试题分数分布

考 点 内 容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总 计	重要程度
软件工程的基本概念		2	2	2		2	2		4	4	18	★★★
结构化分析方法			2	2					2		6	★★
软件设计	2	4			2	2		4	2		16	★★★★
软件测试	2		4	2	2	2	4			2	19	★★★★
程序调试		2		2					2		6	★★
软件维护	2										2	★
合计	6	8	8	8	4	6	6	4	10	6	66	

从表 4-1 可以看出，软件工程历次试题分数均在 6~10 分之间。其中，结构化设计方法和软件测试几乎每次必考，这两节应重点掌握。程序调试和软件维护试题均在 0~2 分之间波动，也应该引起注意，切不可掉以轻心。

本章涉及知识点分值比重如图 4-1 所示。

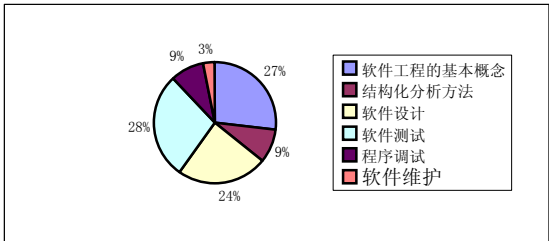


图 4-1 知识点分值比重图

由命题走势图 4-2 可知，近 7 次考试以来，本章知识点所涉及考题分值略有变化，历次试题分值在 4~10 分左右波动，其变化趋势如图 4-2 所示。

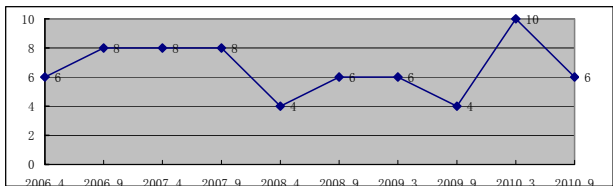


图 4-2 “软件工程基础”命题走势图

4.1 软件工程的基本概念

软件工程的基本概念所涉及的试题分值在本章中所占比重为 27%。

4.1.1 考点 1：软件与软件工程概述

1. 软件的定义

软件是程序、数据与相关文档的集合，相对于计算机硬件而言，软件是逻辑产品而不是物理产品，是计算机的无形部分。

软件包括系统软件和应用软件。系统软件是为计算机管理自身资源和提高计算机使用效率而编写的软件。系统

软件依赖于机器的指令系统、中断系统,以及运算、控制、存储部件和外部设备。系统软件包括操作系统(如 Windows、UNIX、Linux、Macintosh 等)、各种语言编译的编译程序、数据库管理系统、文件编辑系统、系统检查与诊断软件等。应用软件是专门为了某种使用目的而编写的程序系统,常用的有文字处理软件(如 WPS 和 Word)、专用的财务软件、人事管理软件、计算机辅助设计软件(如 AutoCAD)和绘图软件(如 3ds Max)等。

与硬件相比,软件的特点包括:

- (1) 软件是一种逻辑实体。
- (2) 软件的生产与硬件不同,它没有明显的制作过程。
- (3) 软件在运行、使用期间不存在磨损、老化问题。
- (4) 软件的开发、运行对计算机系统具有依赖性,受计算机系统的限制,这导致了软件存在移植的问题。
- (5) 软件复杂性高,成本昂贵。
- (6) 软件开发涉及诸多的社会因素。

2. 软件工程的定义

随着计算机的应用范围日益广泛,传统的软件开发成本难以控制,进度不可预计;软件系统的质量和可靠性很差;软件文档相当缺乏,软件系统不可维护;软件开发生产率很低,软件产品供不应求;软件产品成本十分昂贵等特点日益显现,成为计算机应用的一个“瓶颈”,出现了所谓的“软件危机”。1968年,北大西洋公约组织(NATO)召开计算机科学会议,首次提出了软件工程的定义,试图用工程化的方法开发软件,从而解决或缓解软件危机。

软件工程是采用工程化的方法开发和维护软件的工程学科。把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术和方法结合起来,以便经济地开发出高质量的软件并有效地维护它。软件工程包括3个要素,分别是方法、工具和过程。

软件工程的基本思想是在软件开发过程中,需要应用工程化原则进行软件开发,并将这个思想贯穿到软件开发的整个过程中。

软件工程的目的是在给定成本、进度的前提下,利用工程化原则,开发出具有可修改性、有效性、可靠性、可理解性、可维护性、可重用性、可适用性、可移植性、可追踪性和可互操作性并满足用户需求的软件产品。

【例 4.1.1】下列描述中正确的是()。[2005 年 4 月 选择第 8 题]

- A. 程序就是软件
- B. 软件开发不受计算机系统的限制
- C. 软件既是逻辑实体,又是物理实体
- D. 软件是程序、数据与相关文档的集合

答案: D

【例 4.1.2】下列描述中正确的是()。[2005 年 9 月 选择第 5 题]

- A. 软件工程只是解决软件项目的管理问题
- B. 软件工程主要解决软件产品的生产率问题
- C. 软件工程的主要思想是强调在软件开发过程中需要应用工程化原则
- D. 软件工程只是解决软件开发中的技术问题

答案: C

【例 4.1.3】软件是指()。[2007 年 9 月 选择第 1 题]

- A. 程序
- B. 程序和文档
- C. 算法加数据结构
- D. 程序、数据与相关文档的完整集合

答案: D

【例 4.1.4 软件按功能可以分为:应用软件、系统软件和支撑软件(或工具软件)。下面属于应用软件的是()。[2009 年 3 月 选择第 5 题]

- A. 编译程序员
- B. 操作系统
- C. 教务管理系统
- D. 汇编程序

答案: C

【例 4.1.5】软件按功能可以分为:应用软件、系统软件和支撑软件(或工具软件)。下面属于系统软件的是()。[2010 年 3 月 选择第 3 题]

- A. 编辑软件
- B. 操作系统
- C. 教务管理系统
- D. 浏览器

答案: B

【例 4.1.6】软件是____、数据和文档的集合。[2010 年 3 月 填空第 4 题]

答案: 程序

4.1.2 考点 2: 软件生命周期

软件生命周期:是指从软件定义、开发、使用、维护到报废为止的整个过程,一般包括问题定义、可行性分析、需求分析、总体设计、详细设计、编码、测试和维护。

问题定义就是确定开发任务到底“要解决的问题是什么”,系统分析员通过对用户的访问调查,最后得出一份双方都满意的关于问题性质、工程目标和规模的书面报告。

可行性分析就是分析上一个阶段所确定的问题到底“可行吗”,系统分析员对系统要进行更进一步的分析,更准确、更具体地确定工程规模与目标,论证在经济上和技术上是否可行,从而在理解工作范围和代价的基础上,做出软件计划。

需求分析就是对用户要求进行具体分析,明确“目标

系统要做什么”，把用户对软件系统的全部要求以需求说明书的形式表达出来。

总体设计就是把软件的功能转化成所需的体系结构，也就是决定系统的模块结构，并给出模块的相互调用关系、模块间传送的数据及每个模块的功能说明，即“概括地说明如何解决这个问题”。

详细设计就是决定模块内部的算法与数据结构，也是明确“怎样具体实现这个系统”。

编码就是选取适合的程序设计语言对每个模块进行编码，并进行模块调试。

测试就是通过各种类型的测试使软件达到预定的要求。

软件维护就是软件交付给用户使用后，对软件不断查错、纠错和修改，使系统持久地满足用户的需求。

软件生命周期也可以分为三个大的阶段，分别是定义阶段、开发阶段和维护阶段。

4.1.3 考点 3：软件工具与软件开发环境

软件工具是一种软件，为提高软件生产率和改进软件的质量，辅助和支持其他软件开发、维护、模拟、移植或管理而研制的程序系统。

软件开发环境是一组相关的软件工具的集合，将它们组织在一起，为特定的领域所使用，以支持整个软件生命周期的计算机辅助开发程序系统。

【例 4.1.7】软件生命周期可分为多个阶段，一般分为定义阶段、开发阶段和维护阶段，编码和测试属于____阶段。[2007 年 4 月 填空第 4 题]

答案：开发

【例 4.1.8】软件工程三要素包括方法、工具和过程，其中，____支持软件开发的各个环节的控制和管理。[2008 年 9 月 填空第 3 题]

答案：过程

4.2 结构化分析方法

结构化分析（Structured Analysis, SA）是面向数据流进行需求分析的方法。

结构化分析方法所涉及试题的分值在本章中所占比重为 9%。

4.2.1 考点 1：结构化分析方法概述

结构化分析（Structured Analysis, SA）是面向数据流进行需求分析的方法。SA 也是一种建模活动，该方法使用

简单易读符号，根据软件内部数据传递和变换的关系，以数据流图和数据字典为主要工具，自顶向下逐步分解，建立系统的逻辑模型。

面对一个复杂的问题，分析人员不可能一开始就考虑到问题的所有方面和全部细节，采用的策略往往是分解，把一个复杂的问题划分成若干小问题，然后分别解决，将问题的复杂性降低到人可以掌握的程度。此外，在解决复杂问题时，还可以先暂时忽略细节，只考虑问题的本质，然后细化到最详细的内容，这就是“抽象”。结构化分析方法的基本思想正是运用了“分解”和“抽象”这两个基本手段，采用“自顶向下，逐步分解”的分析思路。

结构化分析的常用工具如下。

（1）数据流图（Data Flow Diagram, DFD）：一种最常用的结构化分析工具，描述系统由哪几部分组成，各部分之间有什么联系等。

（2）数据字典：定义了数据流图中每一个图形元素，使得用户和系统分析员对于输入、输出、存储成分和中间计算结果有共同的理解。

（3）判定树：从问题定义的文字描述中分清哪些是判定的条件，哪些是判定的结论，根据描述材料中的连接词找出判定条件之间的从属关系、并列关系、选择关系，根据它们构造判定树。

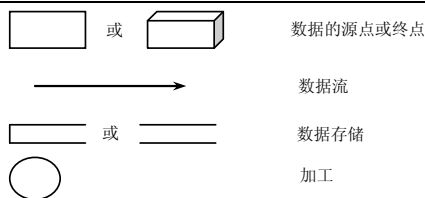
（4）判定表：与判定树相似，当数据流图中的加工要依赖于多个逻辑条件的取值时，即完成该加工的一组动作是由于某一组条件取值的组合而引发的，使用判定表描述比较适宜。

4.2.2 考点 2：数据流图

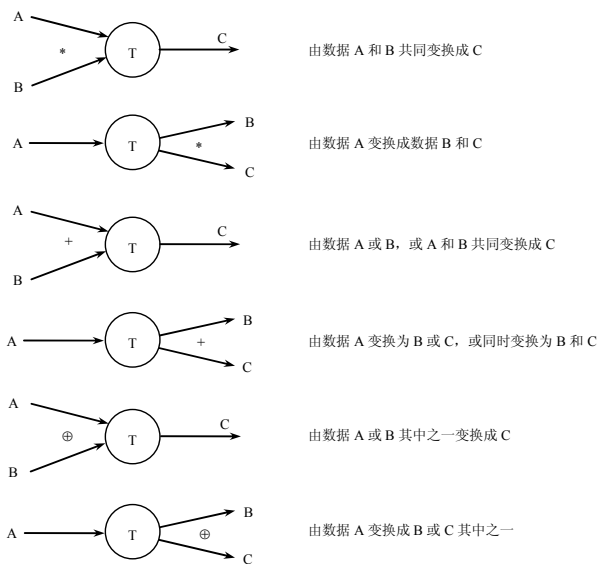
数据流图（Data Flow Diagram, DFD）用来描绘系统的逻辑模型，它以图形的方式描绘数据在系统中流动和处理的过程，反映系统必须完成的逻辑功能。由于数据流图是逻辑系统的图形表示，即使不是专业的计算机技术人员也容易理解，所以是极好的交流信息的工具。此外，数据流图只考虑系统必须完成的逻辑功能，完全不考虑如何实现，所以它也是很好的软件设计的出发点。

1. 数据流图的基本图形符号

数据流图的 4 种基本符号分别是数据的源点或终点、数据流、数据存储和加工，如图 4-3（a）所示。除这 4 种基本符号之外，有时也使用如图 4-3（b）所示的几种附加的符号。



(a) 数据流图的基本符号



(b) 数据流图的附加符号

图 4-3 数据流图的基本图形符号和附加符号

(1) 数据流

数据流是一组确定的数据在系统内传播的路径。数据流的流向由箭头方向指出，可从加工流向加工，也可以从加工流向数据存储或从数据存储流向加工，还可以从源点流向加工或从加工流向终点。如图 4-4 所示的购书单、领书单等均为数据流。在数据流图中，除了与数据存储之间的数据流不用命名外，数据流应该对应一个唯一的名字。

(2) 加工

加工又称为数据处理，对数据流进行某些操作或变换，它把输入的数据流变成输出的数据流。如图 4-4 所示的教材购销管理系统即为一个加工。每个加工也要有名字，通常是动词短语，简明地描述要完成的加工。在分层的数据流图中，加工还应编号。

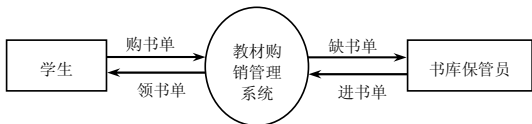


图 4-4 教材购销管理系统的顶层 DFD

(3) 数据存储

数据存储又称为文件，是存储数据的工具，它是数据流在加工过程中产生的临时文件或加工过程中需要查找的信息，它可以是数据库文件或任何形式的数据组织。数据流反映了系统中流动的数据，表现出动态数据的特征；数据存储反映了系统中静止的数据，表现出静态数据的特征。

(4) 数据源点或终点

数据源点或终点是系统外部环境中的实体(包括人员、组织或其他软件系统)，统称外部实体，表示系统中数据的来龙去脉。图 4-4 中的学生、书库保管员分别是教材购销管理系统中的数据源点和数据终点，数据源点和数据终点一般只出现在数据流图的顶层图中。

2. 数据流图的画法

画数据流图一般遵循“由外向里”的原则，即先对给定的问题进行分析，确定系统的边界或范围；然后考虑系统的内部，先画加工的输入和输出，再画加工的内部。

(1) 识别系统的输入和输出，画出基本系统模型

基本系统模型也称为顶层图，它只包含一个加工，用以表示被开发的系统。在系统分析初期，系统的功能需求等还不很明确，为了防止遗漏，不妨先将范围定得大一些。系统边界确定后，越过边界的数据流就是系统的输入或输出，将输入与输出用加工符号连接起来，并加上输入数据来源和输出数据去向就形成了顶层图。顶层图的作用在于表明被开发系统的范围及其周围环境的数据交换关系。

(2) 把顶层图细化为系统的功能级数据模型

不再分解的加工称为基本加工。一般从 0 开始编号，采用自顶向下、由外向里的原则，描绘系统的主要功能。画 0 层数据流图时，分解顶层图的系统为若干子系统(加工)，决定每个子系统间的数据接口和活动关系。

(3) 对功能级数据流图中描绘的主要功能进一步细化

同样运用“由外向里”方式对每个加工进行分析，如果在该加工内部还有数据流，则可将该加工分成若干个子加工，并用一些数据流把子加工连接起来，即可画出二级细化图。二级细化图可在一级细化图的基础上画出，也可单独画出该加工的二级细化图，二级细化图也称为该加工的子图。

画好数据流图的注意事项：

- 命名。不论数据流、数据存储还是加工，合适的命名使人们易于理解其含义。同一数据流图上不能有两个数据流同名。
- 画数据流而不是控制流。数据流反映系统“做什么”，不反映“如何做”，因此箭头上的数据流名称只能是名词或名词短语，整个图中不反映加工的执行顺序。

- 一般不画物质流。数据流反映的是能用计算机处理的数据，并不是实物，因此对目标系统的数据流图一般不要画物质流。
- 每个加工至少有一个输入数据流和一个输出数据流，反映出此加工数据的来源与加工的结果。
- 编号。如果一张数据流图中的某个加工分解成另一张数据流图时，则上层图为父图，直接下层图为子图。子图及其所有的加工都应编号，如图 4-5 所示。

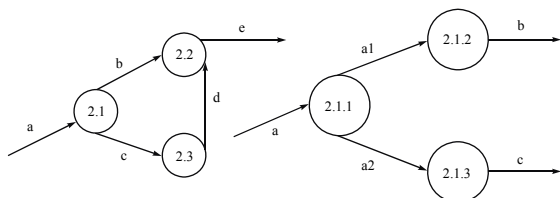


图 4-5 父图与子图

- 父图与子图的平衡。子图的输入/输出数据流与父图相应加工的输入/输出数据流必须一致，此即父图与子图的平衡。
- 局部数据存储。当某层数据流图中的数据存储不是父图中相应加工的外部接口，而只是本图中某些加工之间的数据接口时，则称这些数据存储为局部数据存储。
- 提高数据流图的易懂性。注意合理分解，要把一个加工分解成几个功能相对独立的子加工，这样可以减少加工之间输入、输出数据流的数目，增加数据流图的可理解性。

【例 4.2.1】在结构化方法中，用数据流程图（DFD）作为描述工具的软件开发阶段是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 6 题]

- A. 可行性分析 B. 需求分析
C. 详细设计 D. 程序编码

答案：B

【例 4.2.2】数据流图中带有箭头的线段表示的是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 5 题]

- A. 控制流 B. 事件驱动
C. 模块调用 D. 数据流

答案：D

【例 4.2.3】数据流程图（DFD 图）是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 5 题]

- A. 软件概要设计的工具
B. 软件详细设计的工具
C. 结构化方法的需求分析工具
D. 面向对象方法的需求分析工具

答案：C

4.2.3 考点 3：数据字典

数据字典是关于数据信息的集合，也就是对数据流图中包含的所有元素定义的集合，是数据流图的补充工具。数据流图与数据字典共同构成系统的逻辑模型，是需求规格说明书的主要组成部分。

数据字典的任务是对于数据流图中出现的所有被命名的图形元素在数据字典中作为一个词条加以定义，使得每一个图形元素的名字都有一个确切的解释。

通常，在数据字典的定义中可能出现的符号及其含义为（设 X、A、B 都是数据元素）：

$X=A+B$ X 由 A 和 B 构成

$X=[A|B]$ X 由 A 或 B 构成

$X=(A)$ A 在 X 中可以出现，也可以不出现

$X=\{A\}$ X 由 0 个或多个重复的 A 构成

数据字典可分为 4 类条目，分别是数据流、数据项、数据存储和数据加工（处理过程）。

（1）数据流

数据流条目给出了 DFD 中数据流的定义，通常列出该数据流的各组成数据项。数据流条目包含的主要内容有数据流名称、数据流别名、说明、流量、来源和去向等。

（2）数据项

数据项条目是不可再分解的数据单位。数据项条目包含的主要内容有数据项名、类型、长度和取值范围等。

（3）数据存储

数据存储条目是对数据存储的定义。数据存储条目包含的主要内容有数据存储名、组成、存储方式和存储频率等。

（4）数据加工（处理过程）

数据加工条目用来说明 DFD 中基本加工的处理逻辑，由于上层的加工是由下层的基本加工分解而来，只要有了基本加工的说明，就可理解其他加工。数据加工条目包含的主要内容有加工名、输入数据、输出数据和加工逻辑等。

【例 4.2.4】在结构化分析使用的数据流图（DFD）中，利用_____对其中的图形元素进行确切解释。[2007 年 4 月 填空第 5 题]

答案：数据字典

4.2.4 考点 4：软件需求规格说明书

软件需求规格说明作为产品需求的最终成果，必须具有综合性，包括所有的需求。

需求说明书主要有 3 个作用，分别是作为用户和软件开发人员之间的合同，作为开发人员进行设计和编程的根

据, 以及作为软件开发完成后验收的依据。

编写需求说明书时, 应该完整、一致、精确和无二义性, 同时又要简明、易懂和易修改。它越精确, 以后出现错误、混淆和反复的可能性就越小。需求说明书最终要得到用户的认可, 所以用户要能看得懂, 并且还能发现和指出其中的错误。

需求说明书包括的内容和书写参考格式如下。

(1) 引言: 用以阐明编写需求说明书的目的, 指明读者对象、项目背景, 列出文档中所用到的专门术语的定义和缩写词的原文及参考资料。

(2) 任务概述: 主要包括目标、运行环境、条件和限制。

(3) 数据描述: 主要包括数据流图、数据字典、系统接口说明和内部接口。

(4) 功能需求: 主要包括功能划分和功能描述。

(5) 性能需求: 主要包括数据精确度、时间特性和适应性。

(6) 运行需求: 主要包括用户界面、硬件接口、软件接口和故障处理。

(7) 其他需求: 如可使用性、安全保密、可维护性和可移植性等。

软件需求规格说明书的特点有正确性、无歧义性、完整性、可验证性、一致性、可理解性和可追踪性。

【例 4.2.5】软件需求规格说明书应具有完整性、无歧义性、正确性、可验证性、可修改性等特性, 其中最重要的是_____。[2007 年 9 月 填空第 1 题]

答案: 正确性

4.3 软件设计

需求分析阶段解决的是“怎么做”的问题, 而设计阶段就是解决“如何做”的问题。软件设计阶段所做出的关于软件总体结构等的决策将直接影响软件开发的难度及软件维护的难易程度, 它将最终决定软件质量的好坏和软件开发的成败。软件设计有两个步骤: 概要设计(总体设计)和详细设计(过程设计)。概要设计将软件需求转化为数据结构和软件的系统结构; 详细设计通过对结构表示进行细化, 得到软件的详细数据结构和算法。

软件设计所涉及的试题分值在本章中所占比重为 24%, 属于重点考查对象。

4.3.1 考点 1: 概要设计

概要设计也称为总体设计, 通常由两个主要阶段组成: 系统设计, 确定系统的具体实现方案; 结构设计, 确定软件结构, 也就是要确定系统中每个程序是由哪些模块组成

的, 以及这些模块之间的关系。

1. 有关概要设计的基本原理与概念

(1) 模块: 在程序中是数据说明、可执行语句等程序对象的集合。

(2) 模块化: 指解决一个复杂问题时自顶向下逐层把软件系统划分成若干模块的过程。模块完成一个特定的子功能, 所有的模块按某种方法组装起来, 成为一个整体, 完成整个系统所要求的功能。

(3) 模块独立性: 每个模块只完成系统要求的独立的子功能, 并且与其他模块的联系最少且接口简单。如何衡量软件的独立性呢? 根据模块的外部特征和内部特征, 提出了两个定性的度量标准: 耦合性和内聚性。

- 耦合性指对软件系统结构中的各模块间相互联系紧密程度的一种度量。模块之间联系越紧密, 其耦合性就越强, 模块的独立性则越差。
- 内聚性指对模块功能强度的度量。若一个模块内各元素(语句之间、程序段之间)联系越紧密, 则它的内聚性就越高。

模块划分的原则: 耦合性与内聚性是模块独立性的两个定性标准, 将软件系统划分模块时, 尽量做到高内聚低耦合, 提高模块的独立性, 为设计高质量的软件结构奠定基础。

2. 概要设计的图形工具(层次图、HIPO 图和结构图)

(1) 层次图

层次图用来描绘软件的层次结构。一个矩形框代表一个模块, 方框间的连线表示调用关系。如图 4-6 所示, 最顶层的方框代表正文加工系统的主控模块, 它调用下层模块, 完成正文加工的全部功能。第二层的每个模块完成正文加工的一个主要功能。

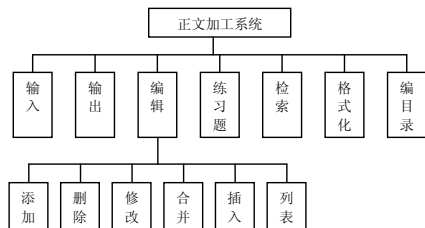


图 4-6 正文加工系统的层次图

(2) HIPO 图

HIPO 图是 IBM 公司发明的“层次图加输入/处理/输出图”。层次图加上编号称为 H 图, 如图 4-7 所示。

在层次图的基础上, 除最顶层的方框之外, 其余每个

方框都加了编号。层次图中每一个方框都有一个对应的 IPO 图（表示模块的处理过程）。每张 IPO 图应增加的编号与其表示的（对应的）层次图编号一致。IPO 图是输入/加工/输出图的简称，格式如图 4-8 所示。

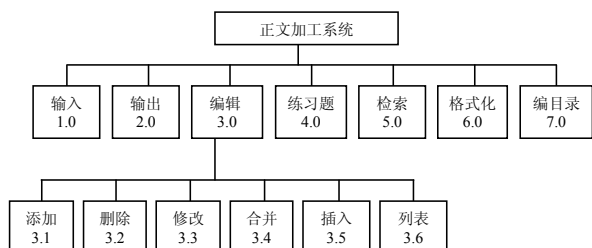


图 4-7 带编号的层次图 (H 图)

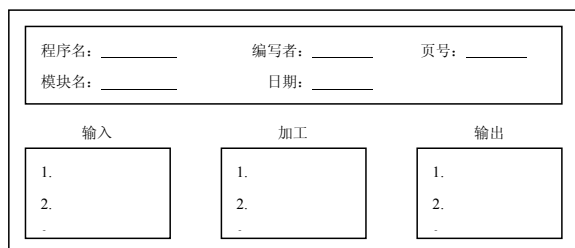


图 4-8 IPO 图的格式

(3) 结构图

结构图是 Yordon 提出的进行软件结构设计的工具，结构图和层次图类似，一个方框代表一个模块，框内注明模块的名字或主要功能。方框之间的直线（箭头）表示模块的调用关系。用带注释的箭头表示模块调用过程中来回传递的信息，尾部是空心的，表示传递的是数据，实心的表示传递的是控制，结构图的一个例子如图 4-9 所示。

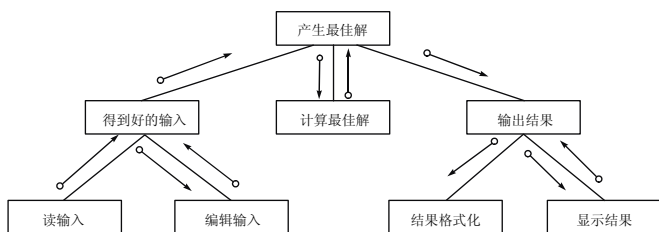


图 4-9 结构图的一个例子

3. 概要设计的方法

概要设计采用了结构化设计方法 (SD)，它是从整个程序结构出发，突出程序模块的一种设计方法。它对确定结构采用了面向贯穿系统的数据流的方法，因此也称“面向数据流的设计”。该方法由美国 IBM 公司 L.Constantine 和 E.Yordon 等人于 1974 年提出，与结构化分析 (SA) 衔

接，构成了完整的结构化分析与设计技术，是目前使用最广泛的软件设计方法之一。

面向数据流的设计方法把数据流图映射成软件结构，要把数据流图 (DFD) 映射为软件结构，首先必须研究 DFD 的类型。对于各种软件系统，不论 DFD 如何庞大和复杂，一般都可分为变换型和事务型。

(1) 变换型数据流图

变换型的数据流图由输入流、变换流和输出流组成。在输入流中，信息由外部数据转换为内部形式进入系统；在变换流中，对内部形式的信息进行一系列加工处理，得到内部形式的结果；在输出流中，信息由内部形式的结果转换为外部形式的数据流出系统，如图 4-10 所示。

(2) 事务型数据流图

事务型的数据流图是一个数据流经过某个加工后，有若干平行数据流流出，此输入数据流称为事务流，此加工称为事务中心，若干平行数据流称为事务路径。当事务流中的事务送到事务中心后，事务中心分析每一事务，确定其类型，根据事务类型选择一个事务路径继续进行处理，如图 4-10 所示。

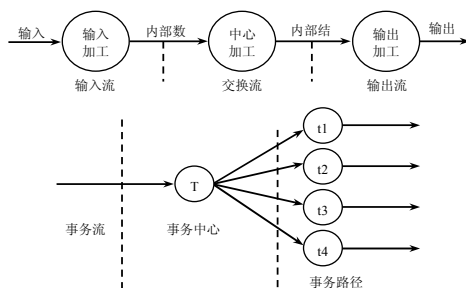


图 4-10 变换型和事务型的数据流图形式

【例 4.3.1】为了使模块尽可能独立，要求() [2005 年 4 月 选择第 7 题]

- A. 模块的内聚程度要尽量高，且各模块间的耦合程度要尽量强
- B. 模块的内聚程度要尽量高，且各模块间的耦合程度要尽量弱
- C. 模块的内聚程度要尽量低，且各模块间的耦合程度要尽量弱
- D. 模块的内聚程度要尽量低，且各模块间的耦合程度要尽量强

答案：B

【例 4.3.2】在软件开发中，下面任务不属于设计阶段的是() [2004 年 9 月 选择第 7 题]

- A. 数据结构设计
- B. 给出系统模块结构

C. 定义模块算法 D. 定义需求并建立系统模型

答案：A

【例 4.3.3】耦合性和内聚性是模块独立性试题的两个标准，下列叙述正确的是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 7 题]

- A. 提高耦合性降低内聚性有利于提高模块独立性
- B. 降低耦合性提高内聚性有利于提高模块独立性
- C. 耦合性是一个模块内部元素间彼此结合的紧密程序
- D. 内聚性是指模块可互相连接的紧密程序

答案：B

【例 4.3.4】软件设计中划分模块的一个准则是（ ）。[2009 年 9 月 选择第 5 题]

- A. 低内聚低耦合 B. 高内聚低耦合
- C. 低内聚高耦合 D. 高内聚高耦合

答案：B

4.3.2 考点 2：详细设计

详细设计的根本任务是确定每个模块的内部特征，即确定每个模块内部的执行过程。也就是说，经过这个阶段的工作，应该得出对目标系统的精确描述，从而在编程阶段可以把这个描述直接翻译成用某种高级程序设计语言书写的程序。在概要设计中，不但建立了软件结构，还为每个模块确定了它应完成的功能，定义了模块与其他模块的外部接口，设计了关键性的算法。详细设计以概要设计的设计说明书为依据，针对每个模块进行设计，确定每个模块的内部特征，即每个模块内部的执行过程（怎样做）。通过这样的设计过程，就为编程制订了一个周密的计划，然后就可直接过渡到编程阶段。详细设计阶段的产品，即详细设计规格说明书是编程阶段的依据。

理论研究和大量实践都表明，采用自顶向下、逐步求精的策略和单入口、单出口的控制结构设计程序是完全可行的，而且有一系列重要优点。因此，结构化程序设计技术是实现上述目的的基本保证，是进行详细设计的逻辑结构。结构化程序设计（Structured Programming，SP）的概念最早由 E.W.Dijkstra 提出。1966 年 Bohm 和 Jacopin 证明了只用“顺序”、“选择”、“循环”3 种基本控制结构就能实现任何单入口、单出口的程序。

1. 结构化程序设计方法的基本要点

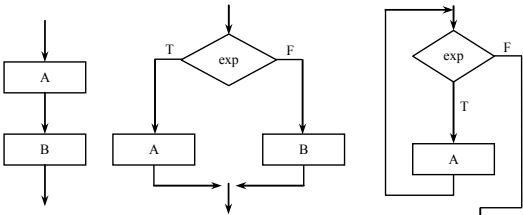
（1）采用自顶向下、逐步求精的程序设计方法。

在需求分析、概要设计中，都采用了自顶向下、逐层细化的方法。求精过程只使用顺序、选择、循环 3 种控制结构。

任何程序都可由顺序、选择、循环 3 种基本控制结构

构造，它的流程图如图 4-11 所示。

（2）一个程序只有一个入口和一个出口。



(a) 顺序结构 (b) 选择结构 (c) 循环结构

图 4-11 3 种控制结构

2. 详细设计的常用工具（程序流程图、盒图、PAD 和 PDL）

（1）程序流程图

程序流程图又称为程序框图，是使用最广泛但也用得最混乱的一种描述程序逻辑结构的工具。它用方框表示一个处理步骤，菱形表示一个逻辑条件，箭头表示控制流向。

结构化流程图的优点：结构清晰，易于理解，易于修改。

结构化流程图的缺点：只能描述执行过程而不能描述有关的数据。

（2）盒图

盒图（N-S 图）是一种强制使用结构化构造的图示工具，也称为方框图。如图 4-12 所示是盒图的基本符号。盒图具有以下特点：

- 功能域明确。
- 不可能任意转移控制。
- 很容易确定局部和全局数据的作用域。
- 很容易表示嵌套关系及模块的层次关系。

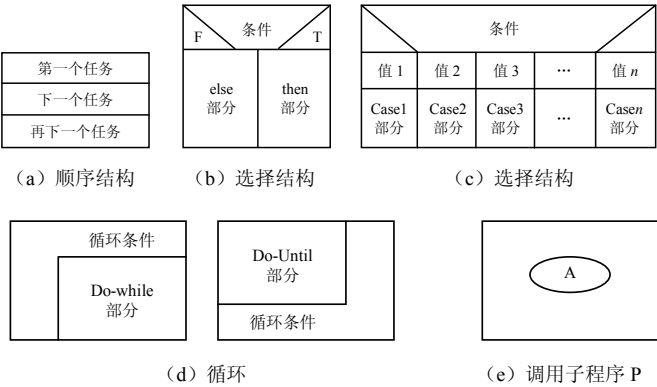


图 4-12 盒图的基本符号

（3）PAD

PAD（问题分析图）是一种改进的图形描述方式，可

以用来取代程序流程图，比程序流程图更直观，结构更清晰。最大的优点是能够反映和描述自顶向下、逐步求精的历史和过程。PAD 是日本日立公司于 1979 年提出的一种算法描述工具，它是一种由左向右展开的二维树形结构。PAD 图的控制流程为自上而下、从左到右地执行。

PAD 提供了 5 种基本控制结构的图示，并允许递归使用，如图 4-13 所示。图 4-13 中 (a) 为顺序结构，表示先执行 A，再执行 B；(b) 中 P 是判断条件，P 取真时执行上面的 A 框，取假时执行下面的 B 框；(c) 表示 CASE 型选择，当条件 P=1 时，执行 A1，当 P=2 时，执行 A2，当 P=3 时，执行 A3；(d) 表示 DO WHILE 循环，s 表示循环体；(e) 表示 DO UNTIL 循环，s 表示循环体。

PAD 的特点如下：

- 使用 PAD 符号设计出的程序代码是结构化程序代码。
- PAD 所描绘的程序结构十分清晰。
- 用 PAD 图表现程序的逻辑易读、易懂和易记。
- 容易将 PAD 图转换成高级语言源程序自动完成。
- 既可表示逻辑，也可用来描绘数据结构。
- 支持自顶向下、逐步求精方法的使用。

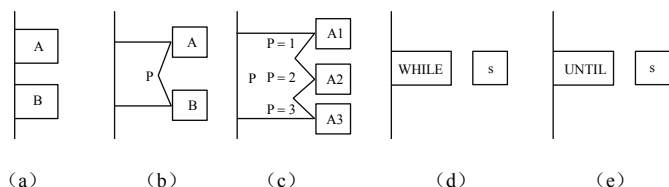


图 4-13 PAD 图的基本符号

(4) PDL

PDL 也可称为伪码或结构化语言，它用于描述模块内部的具体算法，以便开发人员之间比较精确地进行交流。语法是开放式的，其外层语法是确定的，而内层语法则不确定。外层语法描述控制结构，它用类似于一般编程语言控制结构的关键字（如 IF-THEN-ELSE、WHILE-DO 和 REPEAT-UNTIL 等）表示，所以是确定的。内层语法描述具体操作，考虑到不同软件系统的实际操作种类繁多，内层语法因而不确定，它可以按系统的具体情况和不同的设计层次灵活选用，实际上任意英语语句都可用来描述所需的具体操作。用它来描述详细设计，工作量比画图小，又较容易转换为真正的代码。

PDL 的优点如下：

- 可以作为注释直接插在源程序中。
- 可以使用普通的文本编辑工具或文字处理工具产生和管理。
- 已经有自动处理程序存在，而且可以自动由 PDL 生

成程序代码。

PDL 的缺点是不如图形工具形象直观，描述复杂的条件组合与动作间对应关系时，不如判定表、判定树清晰简单。

【例 4.3.5】在软件设计中，不属于过程设计工具的是 ()。[2005 年 9 月 选择第 6 题]

- A. PDL (过程设计语言) B. PAD 图
C. N-S 图 D. DFD 图

答案：D

【例 4.3.6】程序流程图中带有箭头的线段表示的是 ()。[2008 年 4 月 选择第 1 题]

- A. 图元关系 B. 数据流
C. 控制流 D. 调用关系

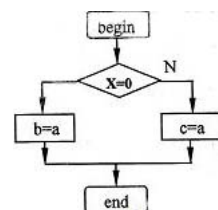
答案：C

【例 4.3.7】在软件开发中，需求分析阶段可以使用的工具是 ()。[2008 年 9 月 选择第 6 题]

- A. N-S 图 B. DFD 图
C. PAD 图 D. 程序流程图

答案：B

【例 4.3.8】软件详细设计产生的图如下：



该图是 ()。[2009 年 9 月 选择第 7 题]

- A. N-S 图 B. PAD 图
C. 程序流程图 D. E-R 图

答案：C

【例 4.3.9】软件生命周期可分为定义阶段，开发阶段和维护阶段。详细设计属于 ()。[2010 年 3 月 选择第 6 题]

- A. 定义阶段 B. 开发阶段
C. 维护阶段 D. 上述三个阶段

答案：B

4.4 软件测试

软件测试是对软件规格说明、软件设计和编码的最后复审，目的是在软件产品交付之前尽可能发现软件中潜在的错误。

软件测试所涉及的试题分值在本章中所占比重为28%。

4.4.1 考点 1: 软件测试的目的

软件测试的目的主要有以下几个方面。

- (1) 软件测试是为了发现错误而执行程序的过程。
- (2) 一个好的测试用例能够发现至今尚未发现的错误。
- (3) 一个成功的测试是发现了至今尚未发现的错误的测试。

因此,测试阶段的基本任务应该是根据软件开发各阶段的文档资料和程序的内部结构,精心设计一组“高产”的测试用例(程序运行时需要数据,为测试设计的数据称测试用例),利用这些用例执行程序,找出软件中潜在的各种错误和缺陷。

由于软件测试的目的是为了暴露程序中的错误,从心理学的角度来看,由程序的编写者进行测试是不恰当的。因此,在综合测试阶段通常由其他人员组织来完成测试工作。

此外,即使经过了最严格的测试,可能仍然还有没被发现的错误藏在程序中,测试只是找出程序中的错误,不能证明程序中没有错误。

【例 4.4.1】下列对于软件测试的描述中正确的是()。[2005 年 4 月 选择第 6 题]

- A. 软件测试的目的是证明程序是否正确
- B. 软件测试的目的是使程序运行结果正确
- C. 软件测试的目的是尽可能多地发现程序中的错误
- D. 软件测试的目的是使程序符合结构化原则

答案: C

【例 4.4.2】下列叙述中错误的是()。[2009 年 3 月 选择第 6 题]

- A. 软件测试的目的是发现错误并改正错误
- B. 对被调试的程序进行“错误定位”是程序调试
- C. 程序调试通常被称为 Debug
- D. 软件测试就严格执行测试计划,排除测试的随意性

答案: A

4.4.2 考点 2: 测试方法

软件测试方法一般分为两大类:动态测试与静态测试。而动态测试方法中又根据测试用例的设计方法不同,分为黑盒测试与白盒测试两类;静态测试包括代码检查、静态结构分析和代码质量度量等。

1. 静态测试

静态测试是指被测试程序不在机器上运行,也就是不

执行该程序,而只是对程序文本进行检查,通过阅读和讨论,分析和发现程序中的错误。

2. 动态测试

一般意义上的测试大多是指动态测试。动态测试有两种方法,分别是黑盒测试法和白盒测试法。

(1) 黑盒法

黑盒法把被测试对象看成一个黑盒子,测试人员完全不考虑程序的内部结构和处理过程,只在软件的接口处进行测试,依据需求规格说明书,检查程序是否满足功能要求。因此,黑盒测试又称为功能测试或数据驱动测试。

通过黑盒测试主要发现以下错误:① 是否有不正确或遗漏了的功能。② 在接口上,能否正确地接受输入数据,能否产生正确的输出信息。③ 访问外部信息是否有错。④ 性能上是否满足要求等。

(2) 白盒法(结构测试)

白盒测试又称为结构测试,该方法把测试对象看做一个打开的盒子,测试人员必须了解程序的内部结构和处理过程,以检查处理过程的细节为基础,对程序中尽可能多的逻辑路径进行测试。检查内部控制结构和数据结构是否有错,实际的运行状态与预期的状态是否一致。

黑盒法和白盒法都不能使测试目的彻底达到。为了用有限的测试发现更多的错误,需精心设计测试用例。

【例 4.4.3】若按功能划分,软件测试的方法通常分为白盒测试方法和_____测试方法。[2004 年 9 月 填空第 3 题]

答案: 黑盒

【例 4.4.4】软件测试可分为白盒测试和黑盒测试。基本路径测试属于_____测试。[2009 年 3 月 填空第 2 题]

答案: 白盒

4.4.3 考点 3: 测试用例设计

1. 白盒测试的测试用例

白盒测试是以程序的内部逻辑为基础设计测试用例,它考虑的是测试用例对程序内部逻辑的覆盖程度。最彻底的白盒测试是覆盖程序中的每一条路径,但是由于程序中一般含有循环,所以路径的数目极大,要执行每一条路径是不可能的,只能希望覆盖的程度尽可能高些。常用的一些覆盖标准从低到高分别是语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖和条件组合覆盖。

(1) 语句覆盖

语句覆盖是选择足够的数据,使被测程序中每个语句至少执行一次。如图 4-14 所示的是一个被测试模块的流程图,对应的 C 程序如下。

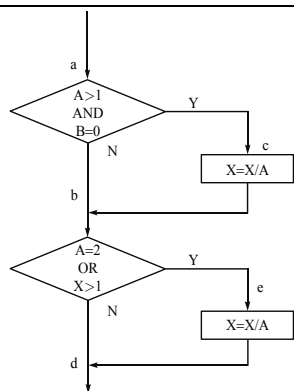


图 4-14 被测试模块的流程图

```

EXAMPLE (float A, float B, float X)
{
    if(A>1 && B == 0)
    {
        X = X/A;
    }
    If(A == 2 || X>1)
    {
        X = X+1;
    }
}
  
```

为使程序中每个语句至少执行一次，只需设计一个能通过路径 ace 的例子就可以了，例如，选择输入数据为：

A=2, B=0, X=3

就可达到“语句覆盖”标准。可以看出，这组数据中测试了条件为真的情况，若实际输入的条件为假时，有错误显然测试不出来。如果源程序中把逻辑运算符 AND 错写成 OR，或者把条件“X>1”误写成“X>0”，这个测试用例均不能暴露其错误。语句覆盖是最弱的逻辑覆盖标准。

(2) 判定覆盖

判定覆盖也称分支覆盖，不仅每个语句必须至少执行一次，而且每个判定的每种可能的结果都应该至少执行一次。也就是说，每个判定的每个分支都至少执行一次。对于上述的例子来说，使它们能通过路径 ace 和 abd，或者通过路径 acd 和 abe，就可达到“判定覆盖”标准，为此，可以选择输入数据为：

① A=3, B=0, X=1 (沿路径 acd 执行) ② A=2, B=1, X=3 (沿路径 abe 执行)

判定覆盖比语句覆盖严格，如果每个分支都执行了，则每个语句也执行了。但是，判定覆盖还是比较弱的，例如，上述两组数据都未能检查沿路径 abd 执行时，X 值是否保持不变，把“X>1”错写为“X<1”时，还是查不出来，它只有 50% 的机会去查 X 的情况。

(3) 条件覆盖

条件覆盖是指不仅每个语句至少执行一次，而且使判定表达式中的每个条件都取到各种可能的结果。

对于上述的例子来说，在 a 点有下述各种结果出现：

A>1, A≤1, B=0, B≠0

在 b 点有下述各种结果出现：

A=2, A≠2, X>1, X≤1

为此需要设计以下两组测试数据就可以满足这一标准。

① A=2, B=0, X=4 (沿路径 ace 执行) ② A=1, B=1, X=1 (沿路径 abd 执行)

“条件覆盖”通常比“判定覆盖”强，因为条件覆盖使一个判定中的每个条件都取得了两个不同的结果，而判定覆盖不能保证这一点。

(4) 判定/条件覆盖

判定/条件覆盖是一种能够同时满足条件组合覆盖判定和条件覆盖标准的逻辑覆盖，它的含义是选取足够多的测试数据，使得判定表达式中的每个条件都取到各种可能的值，而且每个判定表达式也都取到各种可能的结果。

对于上述的例子来说，设计以下两组测试数据就可以满足这一标准。

① A=2, B=0, X=4 (沿 ace 路径执行) ② A=1, B=1, X=1 (沿 abd 路径执行)

但是，这两组测试数据也就是为了满足条件覆盖标准最初选择的两组数据，因此，有时判定/条件覆盖并不比条件覆盖更强。

(5) 条件组合覆盖

条件组合覆盖是选取足够多的测试数据，使得每个判定表达式中条件的各种可能组合都至少出现一次。

对于上述的例子来说，共有 8 种可能的条件组合。

- | | |
|------------|------------|
| ① A>1, B=0 | ② A>1, B≠0 |
| ③ A≤1, B=0 | ④ A≤1, B≠0 |
| ⑤ A=2, X>1 | ⑥ A=2, X≤1 |
| ⑦ A≠2, X>1 | ⑧ A≠2, X≤1 |

设计以下 4 组测试数据就可以满足这一标准。

- A=2, B=0, X=4, 使①、⑤两种情况出现；
- A=2, B=1, X=1, 使②、⑥两种情况出现；
- A=1, B=0, X=2, 使③、⑦两种情况出现；
- A=1, B=1, X=1, 使④、⑧两种情况出现。

上面 4 个例子虽然满足条件组合覆盖，但并不能覆盖程序中的每一条路径，例如，路径 acd 就没有执行。因此，条件组合覆盖标准仍然不彻底。

此外，还有点覆盖、边覆盖和路径覆盖等。

2. 黑盒测试的测试用例

与白盒测试不同，黑盒测试不关心程序内部的逻辑，而只是根据程序的功能说明来设计测试用例。所以，应用黑盒测试时，只需有程序的功能说明书就够了。

常用的黑箱测试有等价分类法、边值分析法、因果图法和错误推测法4种,其中用得最多的是前两种方法。

(1) 等价分类法

等价类划分就是把所有可能的输入数据划分成若干个等价类,则可以合理地做出下述假定:每类中的一个典型值在测试中的作用与这一类中所有其他值的作用相同,即如果某一类的一个例子发现了错误,这一等价类中的其他例子也能发现同样的错误。反之,如果某一类中的一个例子没有发现错误,则认为这一类的其他例子也不会发现错误。因此,可以从每个等价类中只取一组数据作为测试数据。

用等价类划分法设计测试用例分两步,先划分等价类,再选择测试用例。

第1步:划分等价类

先从程序的功能说明中找出一些输入条件(通常是功能说明中的一句话或一个短语),然后为每个输入条件划分两个或更多个等价类。这里所指的等价类有两类:有效等价类,是指程序的各种有效输入;无效等价类,是指程序的其他可能的输入情况(即错误输入)。

划分等价类需要经验,下面几条启发式规则有助于等价类的划分。

- 如果某个输入条件规定了取值范围或值的个数,则可确定一个合理等价类(输入值或个数在此范围内)和两个不合理等价类(输入值或个数小于这个范围的最小值,或大于这个范围的最大值)。
- 如果规定了输入数据的一组值,而且程序对不同的输入值做不同的处理,则每个允许输入值是一个合理等价类,此处还有一个不合理等价类(任何一个不允许的输入值)。
- 如果规定了输入数据必须遵循的规则,可确定一个合理等价类(符合规则)和若干个不合理等价类(从各种不同角度违反规则)。
- 如果已划分的等价类中各元素在程序中的处理方式不同,则应将此等价类进一步划分为更小的等价类。

第2步:选择测试用例

在对输入数据进行等价类划分后,应确定测试数据,其步骤如下。

STEP 01 为每一个等价类编号。

STEP 02 设计一个测试用例,使其尽可能多地覆盖尚未被覆盖过的合理等价类。重复此步骤,直到所有合理等价类被测试用例覆盖。

STEP 03 设计一个测试用例,使其只覆盖一个不合理等价类。

(2) 边值分析法

经验表明,程序在处理边界情况时容易出错,所以检

查边缘情况的测试用例是比较高效的。这里“边缘情况”是指输入等价类或输出等价类边界上的情况。使用边界值分析方法设计测试用例时,一般与等价类划分结合起来。但它不是从一个等价类中任选一个例子作为代表,而是将测试边界情况作为重点目标,选取正好等于、刚刚大于或刚刚小于边界值的测试数据。

边值分析也需要经验,下面给出几条设计测试用例的启发式规则。

- 如果输入条件规定了值的范围,则可以选择正好等于边界值的数据作为合理的测试用例,同时还要选择刚好越过边界值的数据作为不合理的测试用例。如输入值的范围是[1,50],可取0,1,50,51等值作为测试数据。
- 如果输入条件指出了输入数据的个数,则按最大个数、最小个数、比最小个数少1、比最大个数多1等情况分别设计测试用例。例如,一个输入文件可包括1~50个记录,则分别设计有1个记录、50个记录、51个记录及0个记录的输入文件的测试用例。
- 以上两条规则也适用于输出情况。
- 如果程序的规格说明给出的输入或输出域是个有序集合(如顺序文件、线性表、链表等),则应选取集合的第一个元素和最后一个元素作为测试用例。

【例 4.4.5】测试用例包括输入值集和_____值集。

[2008年4月 填空第1题]

答案:输出

4.4.4 考点4:软件测试策略

软件开发过程经历了分析、设计和编程等阶段,每个阶段都可能产生各种各样的错误。为了发现各阶段产生的错误,测试过程应该与开发过程类似,分步进行,后一个步骤在逻辑上是前一个步骤的继续。如图4-15所示是开发过程和测试过程的对应关系。一个软件系统的测试需要从个体到局部再到整个系统。软件测试的步骤分为单元测试(模块测试)、组装测试(集成测试)、确认测试和系统测试。软件开发的过程是自顶向下的,测试则正好相反。以上这些过程就是自底向上、逐步集成的。

1. 单元测试

针对每个模块进行的测试可从程序的内部结构出发设计测试用例,多个模块可以平行、对立地测试。单元测试主要用于发现详细设计和编程时犯下的错误。单元测试多采用白盒测试,辅之以黑盒测试。

由于被测试的模块往往不是独立的程序,它处于整个软件结构的某一层位置上,被其他模块调用或调用其他模

块，其本身不能进行单独运行，因此在单元测试时，需要为被测模块设计驱动（Drive）模块和桩（Sub）模块。驱动模块用来模拟被测模块的上级调用模块，功能要比真正的上级模块简单得多，它只完成接收测试数据，以上级模块调用被测模块的格式驱动被测模块，接收被测模块的测试结果并输出。桩模块用来代替被测模块所调用的模块，它的作用是返回被测模块所需的信息。

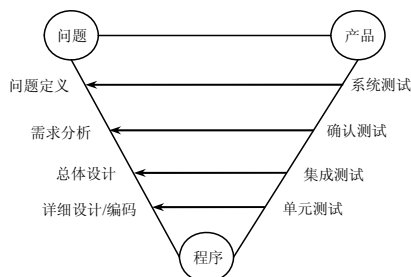


图 4-15 开发过程与测试过程的对应关系

在模块测试期间，主要评价模块的下述 5 个特性。

(1) 模块接口：在其他测试开始之前，需要首先测试模块接口，检查数据能否正确地通过模块。如果数据不能正确地通过模块，其他测试就无法进行。

(2) 局部数据结构：说明不正确或不一致；初始化或默认值错误；变量名未定义或拼写错误；数据类型不相容；上溢、下溢或地址错误等。

(3) 重要的执行路径：重要模块要进行基本路径测试，仔细地选择测试路径是单元测试的一项基本任务。

(4) 错误处理：主要测试程序对错误处理的能力，应检查是否存在以下问题，不能正确处理外部输入错误或内部处理引起的错误；对发生的错误不能正确描述，内容难以理解；在错误处理之前，系统已进行干预等。

(5) 边界条件：程序最容易在边界上出错，如输入/输出数据的等价类边界、选择条件和循环条件的边界、复杂数据结构（如表）的边界等都应进行测试。

2. 集成测试

集成测试是在单元测试的基础上，根据模块结构图将各个模块连接起来，必须精心计划，应提交集成测试计划、集成测试规格说明和集成测试分析报告。主要目标是发现与接口有关的问题。集成测试可以发现概要设计时犯的错误。

集成测试的方法有两种：非渐增式测试和渐增式测试。

(1) 非渐增式测试：首先对每个模块分别进行单元测试，然后把所有的模块按设计要求组装在一起进行测试。

(2) 渐增式测试：逐个把未经过测试的模块组装到已经过测试的模块上去，进行集成测试。每加入一个新模块

进行一次集成测试，重复此过程直至程序组装完毕。

由于渐增式测试方法是利用已测试过的模块作为部分测试软件，系统开销小。另外，可较早地发现模块间的接口错误，如果发现错误，往往与最近加进来的那个模块有关，错误容易定位。因此，使用渐增式测试作为集成测试的方法比较好。

当使用渐增式测试方法把模块结合到软件系统中去时，有以下两种不同的组装模块的方法。

(1) 自顶向下结合。从主控模块开始，沿着软件控制层次向下移动，逐渐把各个模块结合进来，在把属于主控模块的那些模块组装到软件结构中去时，可以使用深度优先策略，也可以使用宽度优先策略。该方法不需要编写驱动模块，只需编写桩模块。

(2) 自底向上结合。把底层模块组合成实现某个特定软件子功能的簇，为每一簇编写一个驱动模块，以协调测试数据的输入和测试结果的输出。该方法仅需编写驱动模块，不需编写桩模块。

3. 确认测试

验证软件的功能和性能及其他特性是否与用户的要求一致。确认测试主要用于发现需求分析时犯下的错误，一般使用黑盒法测试，以表明软件符合需求说明书的要求，应该仔细设计测试用例和测试过程。确认测试必须有用户参加，或以用户为主，用户应参与设计测试用例，通常主要使用生产中的实际数据进行测试，测试数据通过用户接口输入。

确认测试阶段有以下两项工作。

(1) 进行有效性测试

有效性测试是在模拟的环境（可能就是开发的环境）下，运用黑盒测试的方法，验证被测软件是否满足需求规格说明书列出的需求。

(2) 软件配置审查

软件配置审查的任务是检查软件的所有文档资料的完整性和正确性。如果发生遗漏和错误，应补充和改正。同时要编排好目录，为以后的软件维护工作奠定基础。

4. 系统测试

系统测试是将已经通过确认测试的软件，作为整个计算机系统的元素与计算机硬件、外设和网络等其他因素结合在一起，进行一系列的组装测试和确认测试。系统测试的目的是通过与系统的需求定义做比较，发现软件与系统的定义不符合的地方。系统测试可以发现问题定义时犯下的错误。

【例 4.4.6】在进行模块测试时，要为每个被测试的模块另外设计两类模块：驱动模块和承接模块（桩模块）。其中_____的作用是将测试数据传送给被测试的模块，并显

示被测试模块所产生的结果。[2005年9月 填空第3题]

答案：驱动模块

【例 4.4.7】下列叙述中正确的是()。[2007年4月 选择第3题]

- A. 软件测试的主要目的是发现程序中的错误
- B. 软件测试的主要目的是确定程序中错误的位置
- C. 为了提高软件测试的效率,最好由程序编制者自己来完成软件测试的工作
- D. 软件测试是证明软件没有错误

答案：A

【例 4.4.8】软件测试分为白箱(盒)测试和黑箱(盒)测试,等价类划分法属于____。[2007年4月 填空第2题]

答案：黑箱(盒)

【例 4.4.9】在两种基本测试方法中,____测试的原则之一是保证所测模块中每一个独立路径至少执行一次。[2007年9月 填空第2题]

答案：白箱(盒)

【例 4.4.10】按照软件测试的一般步骤,集成测试应在测试之后进行。[2008年9月 填空第2题]

答案：单元

4.5 程序调试

调试也称排错或纠错。它与成功的测试形影相随,调试成功的标志是发现错误。根据错误迹象,诊断错误的原因和位置,进而改正程序中的错误,这就是调试的任务。

调试分为静态调试和动态调试,静态调试就是指对源程序进行分析,然后确定可能出错的地方并进行排错。动态调试是指对程序的运行进行跟踪并观察其出错点,然后进行排错。

程序的调试所涉及试题分值在本章中所占比重为9%。

【例 4.5.1】诊断和改正程序中错误的工作通常称为____。[2005年4月 填空第3题]

答案：程序调试

4.5.1 考点 1：静态调试

通常静态调试可以采用如下两种方法。

(1) 输出寄存器的内容在测试中出现问题,设法保留现场信息。把所有寄存器和主存中有关部分的内容打印出来(通常以八进制或十六进制的形式打印),进行分析研究。用这种方法调试,输出的是程序的静止状态(程序在某一时刻的状态),效率非常低,不得已才采用。

(2) 为取得关键变量的动态值,在程序中插入打印语句。这是取得动态信息的简单方法,并可检验在某事件后某个变量是否按预期要求发生了变化。此方法的缺点是可能输出大量需要分析的信息,必须修改源程序才能插入打印语句,这可能改变关键的时序关系,引入新的错误。

4.5.2 考点 2：动态调试

通常利用程序语言提供的调试功能或专门的调试工具来分析程序的动态行为。一般程序语言和工具提供的调试功能有检查主存和寄存器;设置断点,即当执行到特定语句或改变特定变量的值时,程序停止执行,以便分析程序此时的状态。

4.5.3 考点 3：调试策略

用调试策略来推测错误原因是调试的中心工作。常用的调试策略如下。

1. 试探法

在分析出错征兆的基础上,猜想错误的大致位置,再用前述的调试技术检验推测正确性或错误位置。这种方法效率较低。

2. 回溯法

确定最先发现错误症状的地方,人工沿程序的控制流往回追踪源程序代码,直到找到错误或范围。

3. 对分查找法

如果知道每个变量在程序内若干个关键点上的正确值,则可用赋值语句或输入语句在程序中关键点附近“注入”这些变量的正确值,然后检查程序的输出。如果输出结果是正确的,则表示错误发生在前半部分,否则,不妨认为错误在后半部分。这样反复进行多次,逐渐逼近错误位置。

4. 归纳法

归纳法是一种系统化的思考方法,是从个别推断整体的方法,这种方法从线索(错误征兆)出发,通过分析这些线索之间的关系找出故障。主要有下述4步。

① 收集有关数据。收集测试用例,弄清测试用例观察到哪些错误征兆,什么情况下出现错误等信息。

② 组织数据。整理分析数据,以便发现规律,即什么条件下出现错误,什么条件下不出现错误。

③ 导出假设。分析研究线索之间的关系,力求找出它们的规律,从而提出关于错误的一个或多个假设。如果无法做出假设,则应设计并执行更多的测试用例,以便获得

更多的数据。

④ 证明假设。假设不等于事实，证明假设的合理性是极其重要的，不经证明就根据假设排除错误，往往只能消除错误的征兆或只能改正部分错误。证明假设的方法是用它解释所有原始的测试结果，如果能圆满地解释一切现象，则假设得到证明，否则要么是不成立或不完备，要么是有多个错误同时存在。

5. 演绎法

设想可能的原因，用已有的数据排除不正确的假设，精化并证明余下的假设。

调试完以后，应该对发现的错误进行修改，在修改的过程中可能会引进其他错误，所以必须进行再次测试，这种测试叫做回归测试。

【例 4.5.2】下列叙述中正确的是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 1 题]

- A. 程序设计就是编制程序
- B. 程序的测试必须由程序员自己去完成
- C. 程序经调试改错后还应进行再测试
- D. 程序经调试改错后不必进行再测试

答案：C

【例 4.5.3】软件调试的目的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 2 题]

- A. 发现错误
- B. 改正错误
- C. 改善软件的性能
- D. 验证软件的正确性

答案：B

【例 4.5.4】软件（程序）调试的任务是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 4 题]

- A. 诊断和改正程序中的错误
- B. 尽可能多地发现程序中的错误
- C. 发现并改正程序中的所有错误
- D. 确定程序中错误的性质

答案：A

4.6 软件维护

软件维护就是在软件已经交付使用之后，为了改正错误或满足新的需要而修改软件的过程。维护是软件生命周期的最后一个阶段，也是持续时间最长，花费代价最大的一个阶段。

软件维护所涉及试题的分值在本章中所占比重为 9%。

目前还没有一种能够确认软件中不存在错误的技术，在这个阶段不可避免会出现错误，加上用户需求的不断改变，

对软件要不断改进，这些问题需要通过对软件的维护来解决。软件维护的种类如下。

（1）改正性维护：诊断和改正错误的过程（占全部维护活动的 17%~21%）。

（2）适应性维护：为与变化的环境适当地配合而进行的修改软件的活动（占全部维护活动的 18%~25%）。

（3）完善性维护：为了满足用户提出的增加新功能或修改已有功能的建议而进行的维护（占全部维护活动的 50%~66%）。

（4）预防性维护：为了改进未来的可维护性和可靠性，或者为了给未来的改进奠定更好的基础而修改软件的活动（占全部维护活动的 4%左右）。

【例 4.6.1】下列叙述中正确的是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 7 题]

- A. 软件交付使用后还需要进行维护
- B. 软件一旦交付使用就不需要再进行维护
- C. 软件交付使用后其生命周期就结束
- D. 软件维护是指修复程序中被破坏的指令

答案：A

4.7 小结

软件工程是指导计算机软件开发和维护的工程学科，它的产生是为了解决或缓和计算机软件的开发和维护过程中所遇到的一系列严重问题，即软件危机。

软件周期是软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程。

结构化分析采用自顶向下逐步分解，结构化分析的常用工具有数据流图、数据字典、判定树和判定表。数据字典是结构化分析的核心。

软件需求规格说明是产品需求的最终成果。

软件设计的目标是设计出所要开发的软件模型，在软件工程中处于核心地位，是软件开发过程中决定软件产品质量的关键阶段。它通常分为概要设计和详细设计。

概要设计是用比较抽象的方式确定系统如何完成预定的任务。通常由两个主要阶段组成：系统设计确定系统的具体实现方案；结构设计确定软件结构。在进行软件结构设计时应该遵循的最主要的原理是模块的独立原理，也就是说，尽量做到高内聚低耦合。层次图和结构图是描绘软件结构的常用工具。

详细设计阶段的关键任务是确定怎么具体地实现目标系统。理论与大量实践表明，采用自顶向下、逐步求精的策略和单入口、单出口的结构化程序设计是完全可行的。

程序流程图、盒图和 PAD 图等都是完成详细设计的工具。

软件测试的目的是在软件产品交付使用之前尽可能发现软件中潜在的错误。常用的测试方法有黑盒测试与白盒测试。软件测试是软件开发过程中最艰巨、最繁重的任务，大型软件的测试应该分阶段进行，通常至少分为单元测试（模块测试）、组装测试（集成测试）、确认测试和系统测试。

程序调试用于诊断程序中错误的原因和位置，进而改正程序中的错误。调试分为静态调试和动态调试。

软件维护就是在软件已经交付使用之后，为了改正错误或满足新的需要而修改软件的过程。维护是软件生命周期的最后一个阶段，也是持续时间最长、花费代价最大的一个阶段。

4.8 同步训练

4.8.1 选择题

- 下列叙述中，正确的是（ ）。
 - 软件就是程序清单
 - 软件就是存放在计算机中的文件
 - 软件应包括程序清单及运行结果
 - 软件包括程序和文档
- 软件工程的出现是由于（ ）。
 - 程序设计方法学的影响
 - 软件产业化的需要
 - 软件危机的出现
 - 计算机的发展
- 软件开发的结构化生命周期方法将软件生命周期划分成（ ）。
 - 定义、开发、运行维护
 - 设计阶段、编程阶段、测试阶段
 - 总体设计、详细设计、编程调试
 - 需求分析、功能定义、系统设计
- 需求分析阶段的任务是确定（ ）。
 - 软件开发方法
 - 软件开发工具
 - 软件开发费用
 - 软件系统功能
- 下列不属于结构化分析的常用工具的是（ ）。
 - 数据流图
 - 数据字典
 - 判定树
 - PAD 图
- 在数据流图 (DFD) 中，带有名字的箭头表示（ ）。
 - 控制程序的执行顺序
 - 模块之间的调用关系
 - 数据的流向
 - 程序的组成成分
- 下列叙述中，不属于软件需求规格说明书的作用的是（ ）。
 - 便于用户、开发人员进行理解和交流
 - 反映出用户问题的结构，可以作为软件开发工作的基础和依据
 - 作为确认测试和验收的依据
 - 便于开发人员进行需求分析
- 分析的最终结果是产生（ ）。
 - 项目开发计划
 - 需求规格说明书
 - 设计说明书
 - 可行性分析报告
- 软件设计中，有利于提高模块独立性的一个准则是（ ）。
 - 低内聚低耦合
 - 低内聚高耦合
 - 高内聚低耦合
 - 高内聚高耦合
- 软件详细设计的主要任务是确定每个模块的（ ）。
 - 算法和使用的数据结构
 - 外部接口
 - 功能
 - 编程
- 结构化程序设计主要强调的是（ ）。
 - 程序的规模
 - 程序的易读性
 - 程序的执行效率
 - 程序的可移植性
- 为了避免流程图在描述程序逻辑时的灵活性，提出了用方框图来代替传统的程序流程图，通常也把这种图称为（ ）。
 - PAD 图
 - N-S 图
 - 结构图
 - 数据流图
- 模块独立性是软件模块化所提出的要求，衡量模块独立性的度量标准则是模块的（ ）。
 - 抽象和信息隐蔽
 - 局部化和封装化
 - 内聚性和耦合性
 - 激活机制和控制方法
- 程序流程图 (PFD) 中的箭头代表的是（ ）。
 - 数据流
 - 控制流
 - 调用关系
 - 组成关系
- 下列不属于静态测试方法的是（ ）。
 - 代码检查
 - 白盒法
 - 静态结构分析
 - 代码质量度量
- 进行单元测试时，常用的方法是（ ）。
 - 采用白盒测试，辅之以黑盒测试
 - 采用黑盒测试，辅之以白盒测试
 - 只使用白盒测试
 - 只使用黑盒测试
- 软件产品是否符合需求定义的过程称为（ ）。
 - 确认测试
 - 集成测试
 - 验证测试
 - 验收测试
- 为了提高测试的效率，应该（ ）。
 - 随机选取测试数据
 - 取一切可能的输入数据作为测试数据

- C. 在完成编码以后制定软件的测试计划
- D. 集中对付那些错误群集的程序
- 19. 在软件工程中，白盒测试法可用于测试程序的内部结构。此方法将程序看作是（ ）。
 - A. 路径的集合
 - B. 循环的集合
 - C. 目标的集合
 - D. 地址的集合
- 20. 下列不属于软件调试技术的是（ ）。
 - A. 强行排错法
 - B. 集成测试法
 - C. 回溯法
 - D. 原因排除法
- 21. 软件生命周期中所花的费用最多的阶段是（ ）。
 - A. 详细设计
 - B. 软件编码
 - C. 软件测试
 - D. 软件维护

4.8.2 填空题

- 1. 软件危机出现于 20 世纪 60 年代末，为了解决软件危机，人们提出了_____的原理来设计软件，这就是软件工程诞生的基础。
- 2. 软件工程的出现是由于_____的出现。
- 3. 通常，将软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程称为_____。
- 4. 软件开发环境是全面支持软件开发全过程的_____集合。
- 5. 数据字典是各类数据描述的集合，通常包括 4 个部分：数据项、数据流、_____和数据加工。
- 6. 数据流的类型有_____和事务型。
- 7. 结构化程序设计方法的主要原则可以概括为自顶向下、逐步求精、_____和限制使用 GOTO 语句。
- 8. 耦合和内聚是评价模块独立性的两个主要标准，其中_____反映了模块内各成分之间的联系。
- 9. 软件的_____设计又称为总体结构设计，其主要任

- 务是建立软件系统的总体结构。
- 10. 若按功能划分，软件测试的方法通常分为白盒测试方法和_____测试方法。
- 11. 常用的黑盒测试有等价分类法、_____、因果图法和错误推测法 4 种。
- 12. 单元测试又称模块测试，一般采用_____测试。
- 13. 测试的目的是暴露错误，评价程序的可靠性；而_____的目的是发现错误的位置并改正错误。
- 14. 软件的调试方法主要有强行排错法、_____和原因排除法。
- 15. 软件维护活动包括以下几类：改正性维护、适应性维护、_____维护和预防性维护。

4.9 同步训练答案

4.9.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	A	D	D	C	D	B	C	A	B	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21			
C	B	B	A	A	D	A	B	D			

4.9.2 填空题

1	软件工程学	2	软件危机	3	软件生命周期
4	软件工具	5	数据存储	6	变换型
7	模块化	8	内聚性	9	概要
10	黑盒	11	边值分析法	12	白盒
13	调试	14	回溯法	15	完善性

第5章 数据库设计基础

本章主要掌握以下几个方面内容。

(1) 数据库的基本概念、数据库、数据库管理系统和数据库系统；

(2) 数据模型、实体联系模型、E-R 图和从 E-R 图导出关系数据模型；

(3) 关系代数运算（包括集合运算及选择、投影、连接运算）和数据库规范化理论；

(4) 数据库设计方法和步骤、需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计的相关策略。

通过对历次试卷内容的分析，本章考核内容占卷面分数 8.8%。历次试题分数分布如表 5-1 所示。

表 5-1 数据库设计基础历年试题分数分布

考 点 内 容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总 计	重要程度
数据库基础知识	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	★★★
数据模型	6	2	4	6	4	4	8	6	4	2	46	★★★★★
关系运算		2	2	2	4	4	4	2	2	2	24	★★★
数据库设计		4	2		2	2	2		2	4	18	★★
合 计	10	10	10	10	12	12	16	10	10	10	110	

从表 5-1 可以看出，数据库基础知识和数据模型每次必考，且分值比重较大，应该重点掌握。关系运算与数据库设计试题所占比例虽不算太大，但对这两节的相关知识也应该充分理解。从最近一次考试看，各章试题分数有趋同的倾向。

数据库设计基础涉及知识点分值比重如图 5-1 所示。

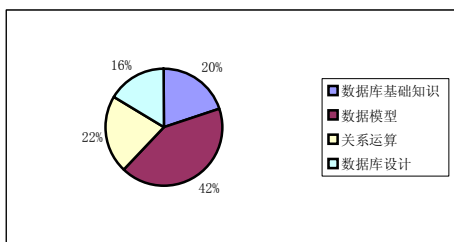


图 5-1 知识点分值比重图

由命题走势图 5-2 可知，近 7 次考试中，本章知识点所涉及考题分值稳步上涨，历次试题分值均稳定在 10 分以上。尤其是在 2009 年 3 月的考试中，试题分值达到 16 分之多，其中，数据模型是必考内容，且分值比重较大，应该重点掌握。其变化趋势如图 5-2 所示。

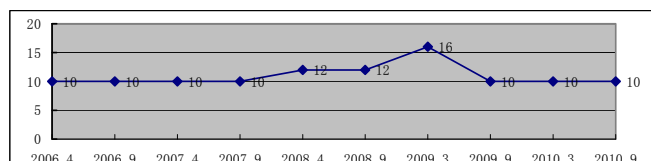


图 5-2 “数据库设计基础”命题走势图

5.1 数据库基础知识

信息在现代社会中起着越来越重要的作用，信息资源的开发和利用水平已成为衡量一个国家综合国力的重要标志。在计算机应用领域中，数据处理是其主要方面。数据库技术就是作为数据处理中的一门技术而发展起来的。本节介绍数据库系统的基本概念和发展历史，初步了解数据库系统的概貌。

数据库基础知识所涉及的试题分值在本章中所占比重为 20%。

5.1.1 考点 1：数据库

数据库（DataBase，DB）可以看成是长期存储在计算

机内的、大量的、有结构的和可共享的数据集合。数据是描述现实世界中各种具体事物和抽象概念的、可存储并有明确意义的信息。

数据库可以被直观地理解为存放数据的仓库，只不过这个仓库在计算机的大容量存储器上。例如，硬盘就是一种最常见的计算机大容量存储设备。数据必须按一定的格式存放，因为它不仅需要存放，而且还要便于查找。

数据库的特点如下。

(1) 数据按一定的数据模型组织、描述和存储。

(2) 冗余度较小。数据共享大大减少了数据冗余。

(3) 数据独立性较高。数据独立性是数据库领域中一个常用的术语，也是数据库技术的重要特点之一。数据独立性是指数据的组织结构和存储方法与应用程序互不依赖、彼此独立。它包括数据的物理独立性和数据的逻辑独立性。物理独立性是指用户的应用程序与存储在磁盘上的数据库中的数据是相互独立的，也就是当数据的物理存储改变了，用户程序也可以不变。逻辑独立性是指用户的应用程序与数据库的逻辑结构是相互独立的，也就是说，数据的逻辑结构改变了，用户程序也可以不变。

(4) 易扩展。

(5) 可为各种用户共享。不同的用户可以使用同一个数据库，可以取出他们所需要的子集，而且容许子集任意重叠。

【例 5.1.1】数据独立性是数据库技术的重要特点之一。所谓数据独立性，是指()。[2005 年 4 月 选择第 9 题]

- A. 数据与程序独立存放
- B. 不同的数据被存放在不同的文件中
- C. 不同的数据只能被对应的应用程序所使用
- D. 以上三种说法都不对

答案：D

【例 5.1.1】数据库设计的根本目标是要解决()。[2005 年 9 月 选择第 8 题]

- A. 数据共享问题
- B. 数据安全问题
- C. 大量数据存储问题
- D. 简化数据维护

答案：A

【例 5.1.1】下列叙述中正确的是()。[2004 年 9 月 选择第 9 题]

- A. 数据库系统是一个独立的系统，不需要操作系统的支持
- B. 数据库设计是指设计数据库管理系统
- C. 数据库技术的根本目标是要解决数据共享的问题
- D. 数据库系统中，数据的物理结构必须与逻辑结构一致

答案：C

5.1.2 考点 2：数据库管理系统

数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS) 是位于用户与操作系统之间的完成数据管理的系统软件。DBMS 是用户与数据库的接口。应用程序一般要通过 DBMS 才能访问数据库。在数据库建立、运用和维护时对数据库进行统一控制。它的主要功能包括以下几个方面。

1. 数据定义功能

提供“数据定义语言 (DDL)”，用户通过它可以方便地对数据库中的相关内容进行定义。例如，对数据库、表和索引进行定义。

2. 数据操作功能

提供“数据操作语言 (DML)”，用户可以使用 DML 操纵数据实现对数据库的基本操作，如查询和更新 (包括增加、删除和修改) 等操作。

3. 数据库运行控制功能

用来保证数据的安全性、完整性，以及多用户对数据的并发使用和发生故障后的系统恢复。

4. 数据库的建立和维护功能

数据库的建立和维护功能包括数据库初始数据的输入、转换功能，数据库的转储、恢复功能，数据库的重新组织功能和性能监视、分析功能等。

【例 5.1.4】在数据库管理系统提供的数据库定义语言、数据库操纵语言和数据控制语言中，_____负责数据的模式定义与数据的物理存取构建。[2008 年 4 月 填空第 5 题]

答案：数据定义语言

【例 5.1.5】数据库管理系统是()。[2009 年 9 月 选择第 8 题]

- A. 操作系统的一部分
- B. 在操作系统支持下的系统软件
- C. 一种编译系统
- D. 一种操作系统

答案：B

【例 5.1.6】数据库管理系统中负责数据模式定义的语言是()。[2010 年 3 月 选择第 7 题]

- A. 数据定义语言
- B. 数据管理语言
- C. 数据操纵语言
- D. 数据控制语言

答案：A

5.1.3 考点 3：数据库系统

数据库系统是指在计算机系统中引入数据库后的系

统,一般由数据库、数据库管理系统(及其开发工具)、应用系统、数据库管理员和用户构成。数据库是整个数据库系统最基本的成分。数据库管理系统是数据库系统的核心。数据库管理员(DataBase Administrator, DBA)是数据库的责任维护者,负责对数据库的整体维护。

数据库系统如图 5-3 所示。

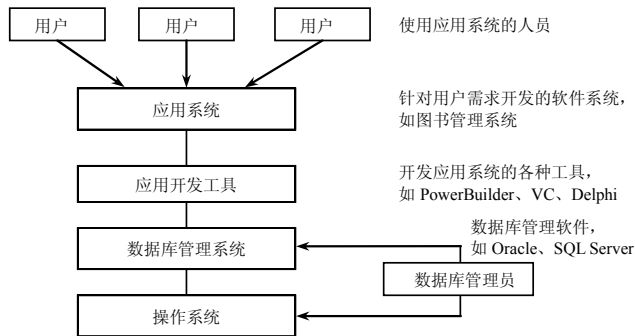


图 5-3 数据库系统

【例 5.1.7】数据库系统的核心是()。[2005 年 9 月 选择第 10 题] (2004 年 9 月 选择第 10 题类似)

- A. 数据模型 B. 数据库管理系统
C. 数据库 D. 数据库管理员

答案: B

【例 5.1.8】下列叙述中正确的是()。[2007 年 9 月 选择第 9 题]

- A. 数据库系统是一个独立的系统,不需要操作系统的支持
B. 数据库技术的根本目标是要解决数据的共享问题
C. 数据库管理系统就是数据库系统
D. 以上三种说法都不对

答案: B

5.1.4 考点 4: 数据管理技术的发展

计算机对数据的管理是指为数据的组织、分类、编码、存储、检索和维护提供操作手段。

与其他技术的发展一样,计算机数据管理也经历了由低级到高级的发展过程。计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展,大致经历了如下三个阶段:人工管理、文件系统和数据库系统。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代以前,计算机主要用于数值计算。从当时的硬件看,外存只有纸带、卡片和磁带,没有直接存取设备;从软件看(实际上当时还未形成软件的整体概念),

没有操作系统及管理数据的软件。数据处理的方式基本上是批处理。

此阶段具有的特点如下。

(1) 数据不保存,因为当时计算机主要用于科学计算,对于数据保存的需求尚不迫切。

(2) 系统没有专用的软件对数据进行管理,每个应用程序都要包括数据的存储结构、存取方法和输入方式等。程序员编写应用程序时,还要安排数据的物理存储,因此程序员负担很重。

(3) 数据不共享,数据是面向程序的,一组数据只能对应一个程序。

(4) 数据不具有独立性。程序依赖于数据,如果数据的类型、格式或输入/输出方式等逻辑结构或物理结构发生变化,则必须对应用程序做出相应的修改。

2. 文件系统阶段

从 20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期,硬件方面已经有了磁盘和磁鼓等直接存取设备;软件方面,操作系统中已经有了专门的数据管理软件,一般称为文件系统。数据以文件形式可长期保存下来。

此阶段具有的特点:数据可以长期保存在磁盘上;文件系统可对数据的存取进行管理;数据独立性差;数据共享性差,数据冗余度大。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期,计算机性能得到提高,出现了大容量磁盘。在此基础上,出现了数据库这样的数据管理技术。

此阶段具有的特点如下。

(1) 数据结构化。在描述数据时不仅要描述数据本身,还要描述数据之间的联系。数据结构化是数据库的主要特征之一,也是数据库系统与文件系统的本质区别。

(2) 数据共享性高、冗余少且易扩充。数据不再针对某一个应用,而是面向整个系统,数据可被多个用户和多个应用共享使用,而且容易增加新的应用,所以数据的共享性高且易扩充。数据共享可大大减少数据冗余。

(3) 数据独立性高。

(4) 数据由 DBMS 统一管理和控制。数据库为多个用户和应用程序所共享,对数据的存取往往是并发的,即多个用户可以同时存取数据库中的数据。甚至可以同时存取数据库中的同一个数据,为确保数据库数据的正确有效和数据库系统的有效运行,数据库管理系统提供下述 4 方面的数据控制功能。

- 数据的安全性(security)控制:防止因不合法使用数据而造成数据的泄露和破坏,保证数据的安

全和机密。

- 数据的完整性 (integrity) 控制：系统通过设置一些完整性规则，以确保数据的正确性、有效性和相容性。
- 并发 (concurrency) 控制：多用户同时存取或修改数据库时，防止相互干扰而给用户提不正确的数据，并使数据库受到破坏。
- 数据恢复 (recovery)：当数据库被破坏或数据不可靠时，系统有能力将数据库从错误状态恢复到最近某一时刻的正确状态。

目前，数据库已经成为现代信息系统不可分离的重要组成部分。数据库技术是计算机领域中发展最快的技术之一。数据库技术的发展是沿着数据模型的主线展开的。下一节将讨论数据模型。

【例 5.1.9】数据管理技术发展过程经过人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段，其中数据独立性最高的阶段是_____。[2005 年 9 月 填空第 1 题]

答案：数据库系统

【例 5.1.10】在数据库系统中，实现各种数据管理功能的核心软件称为_____。[2007 年 4 月 填空第 3 题]

答案：数据库管理系统 (DBMS)

【例 5.1.11】在数据管理技术发展的三个阶段中，数据共享最好的是 ()。[2008 年 9 月 选择第 9 题]

- A. 人工管理阶段 B. 文件系统阶段
C. 数据库系统阶段 D. 三个阶段相同

答案：C

5.2 数据模型

数据模型所涉及的试题分值在本章中所占比重为 42%，属于重点考查对象。

5.2.1 考点 1：数据模型的概述

通俗地讲，数据模型就是现实世界的模拟和抽象。数据模型是把现实生活中的具体事物转换成计算机能够处理的数据的工具。任何一种数据库系统都必须建立在一定的数据模型之上。由于现实世界的复杂性，不可能直接从现实世界中建立数据模型，所以人们通常采用如下的处理过程。

现实世界 $\xrightarrow{\text{(抽象)}}$ 信息世界 $\xrightarrow{\text{(转化)}}$ 机器世界

把整个过程划分成三个世界和两个阶段。首先要把现实世界抽象为信息世界，并建立信息世界中的数据模型，即概念模型，然后进一步把概念模型转化为可以在计算机中实现的且最终支持数据库系统的数据模型。现实世界，

简单地说，就是人们赖以生存的生活环境，它是具体事物和抽象概念的总和。信息世界也称为概念世界，是现实世界在人们头脑中的反映，信息世界不是现实世界的录像，必须从具体事物出发抽象其概念。当信息世界进入计算机后就成为了机器世界。

数据模型应该满足三方面的要求：一是能比较真实地模拟现实世界；二是容易为人所理解；三是便于在计算机上实现。

一般地讲，任何一种数据模型都是严格定义的概念的集合。这些概念必须能够精确地描述系统的静态特性、动态特性和完整性约束条件。因此，数据模型通常都是由数据结构、数据操作和完整性约束 3 个要素组成的。

目前被广泛使用的数据模型有两类。一类是概念模型，也称信息模型，如实体联系模型，独立于任何计算机，这类模型完全不涉及信息在计算机系统上的表示，只是用来描述某个特定组织所关心的信息结构；另一类数据模型是直接面向数据库中的数据逻辑结构，主要包括关系、网状和层次模型。这类模型涉及计算机系统，一般又称为“基本数据模型”或“结构数据模型”。

5.2.2 考点 2：实体联系模型及 E-R 图

实体联系模型又称 E-R 模型，是概念模型的一种。它于 1976 年由 Peter Chen 首先提出，它将现实世界的要求转化成实体、联系和属性等几个基本概念，以及它们之间的两种基本关系，并且用一种较为简单的图表示，称为 E-R 图 (entity-relationship diagram)，该图简单明了。因此，此种模型很受欢迎，长期以来作为一种主要的概念模型被广泛使用。

1. E-R 模型的三个基本概念

(1) 实体 (entity)：现实世界中的事物可以抽象成为实体，实体是概念世界中的基本单位，它们是客观存在的且又能相互区别的事物。凡是有共性的实体可组成一个集合，称为实体集。如张三、李四是实体，而他们又均是学生，从而组成一个实体集。

(2) 属性 (attribute)：实体所具有的某一种特性。如张三的属性可以有姓名、性别、年龄等。属性可以有值，一个属性可以有不同的取值范围。如张三年龄可取值 18，李四年龄可取值 19，这是属性的值域 (value domain) 或称为值集 (value set)。

(3) 联系 (relationship)：现实世界中事物间的关联称为联系。在概念世界中联系反映了实体集间的一定关系，如教师与学生这两个实体集间的教学关系，旅客与列车间的乘坐关系。

两个实体集之间的联系可以分为三类，如图 5-4 所示。

● 一对一联系 (1:1)

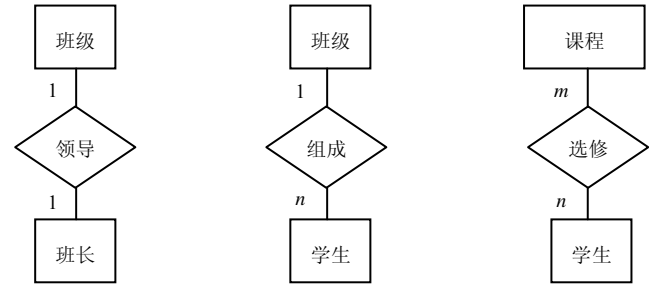
如果实体集 *A* 中的每一个实体在实体集 *B* 中至多有一个（也可以没有）与之联系，反之成立，则称实体集 *A* 与 *B* 具有一对一联系。例如，在学校中，班级与班长的关系。一个班只能有一个班长，一个班长也只能属于一个班，班级与班长之间具有一对一联系，如图 5-4 (a) 所示。

● 一对多联系 (1:n)

如果实体集 *A* 中的每一个实体，实体集 *B* 中有 *n* 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，实体集 *B* 中的每一个实体，实体集 *A* 中至多只有一个实体与之联系，则称实体集 *A* 与 *B* 具有一对多联系。例如，一个班中有若干个学生，而一个学生只能属于一个班，则班级与学生之间具有一对多联系，如图 5-4 (b) 所示。

● 多对多联系 (m:n)

如果对实体集 *A* 中的每一个实体，实体集 *B* 中都有 *n* 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系，反之，实体集 *B* 中的每一个实体，实体集 *A* 中也有 *m* 个实体 ($m \geq 0$) 与之联系，则称实体集 *A* 与 *B* 具有多对多联系。例如，一门课程可以同时有多个学生选修，而一个学生可能同时选修多门课程，课程与学生之间具有多对多联系，如图 5-4 (c) 所示。



(a) 1:1 联系 (b) 1:n 联系 (c) m:n 联系

图 5-4 两个实体之间的三类联系

2. E-R 图

E-R 图提供了表示实体集、属性和联系的方法。

(1) 实体集：在 E-R 图中用矩形表示实体集，在矩形内写上该实体集之名。如实体集班级、学生，如图 5-5 所示。

(2) 属性：用椭圆形表示，并用无向的边将其与相应的实体连接起来。如学生有学号、姓名和系，可用 E-R 图表示，如图 5-6 所示。

(3) 联系：用菱形表示，菱形内写联系的名称，并用无向边分别与有关实体连接起来，同时，在无向边旁标上联系的类型 (1:1、1:n 或 m:n)。如学生与课程间联系 SC，如图 5-7 所示。

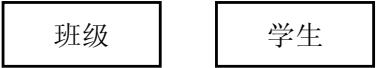


图 5-5 实体集的表示

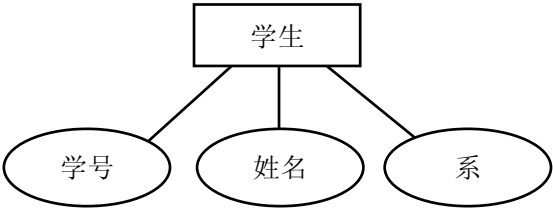


图 5-6 属性的表示

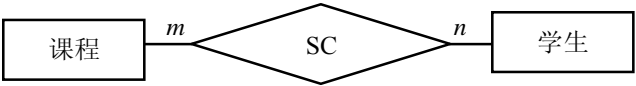


图 5-7 联系的表示

下面通过一个例子说明设计 E-R 图的过程。

例如，为一个学校选课设计一个 E-R 模型。学校选课主要管理学生的选课，学生根据自己兴趣选择课程，同一门课程可由多个不同的教师教学，一名教师也可以教多门课程。E-R 图的具体建立过程如下。

① 首先确定实体集。本例有三个实体集：学生、课程和教师。

② 确定联系类型。学生与课程之间是多对多联系 ($m:n$)，课程与教师之间是多对多联系 ($p:q$)，分别定义联系名为选修和讲授。

③ 把实体和联系组合成 E-R 图，如图 5-8 所示。

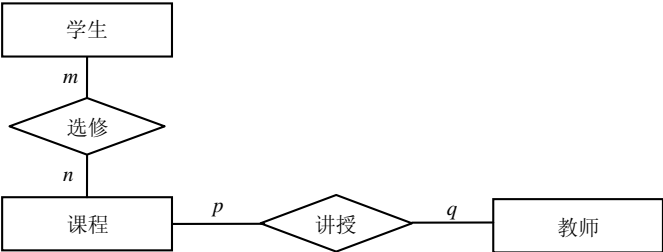


图 5-8 E-R 图之一

④ 确定实体集与联系的属性，并在 E-R 图上添加相应的属性。实体学生的属性有学号、姓名和性别；课程的属性有课程号、课程名和学分；教师的属性有教师号、教师名和职称。联系选修的属性是成绩，如图 5-9 所示。

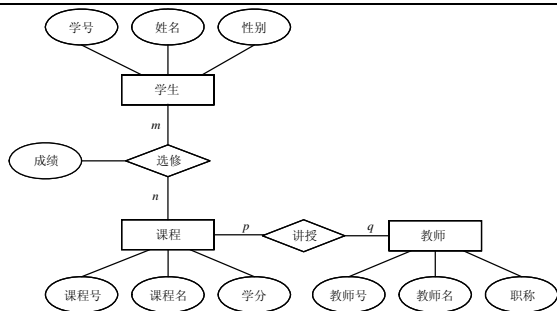


图 5-9 E-R 图之二

⑤ 确定实体集的码。实体集的码就是唯一标识实体集的属性集，在 E-R 图中把属于码的属性名下画一条横线，如图 5-10 所示。

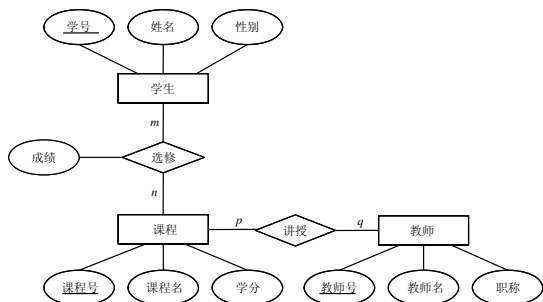


图 5-10 E-R 图之三

【例 5.2.1】如果一个工人可管理多个设备，而一个设备只被一个工人管理，则实体“工人”与实体“设备”之间存在_____的联系。[2004 年 9 月 填空第 4 题]

答案：一对多

【例 5.2.2】在 E-R 图中，用来表示实体之间联系的图形是_____。[2007 年 4 月 选择第 9 题]

- A. 矩形 B. 椭圆形
C. 菱形 D. 平行四边形

答案：C

【例 5.2.3】在 E-R 图中，矩形表示_____。[2007 年 9 月 填空第 9 题]

答案：实体集

【例 5.2.4】在关系数据库中，用来表示实体之间联系的是_____。[2008 年 4 月 填空第 4 题]

答案：菱形

【例 5.2.5】在超市营业过程中，每个时段要安排一个班组上岗值班，每个收款口要配备两名收款员配合工作，共同使用一套收款设备为顾客服务，在超市数据库中，实体之间属于一对一关系的是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 11 题]

- A. “顾客”与“收款口”的关系
B. “收款口”与“收款员”的关系
C. “班组”与“收款口”的关系
D. “收款口”与“设备”的关系

答案：D

【例 5.2.6】一间宿舍可住多个学生，则实体宿舍和学生之间的联系是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 8 题]

- A. 一对一 B. 一对多
C. 多对一 D. 多对多

答案：B

【例 5.2.7】数据库中有 A、B 两表，均有相同字段 C，在两表中 C 字段都设为主键，当通过 C 字段建立两表关系时，则该关系为（ ）。[2009 年 3 月 选择第 12 题]

- A. 一对一 B. 一对多
C. 多对多 D. 不能建立关系

答案：A

【例 5.2.8】在 E-R 图中，图形包括矩形框、菱形框、椭圆框。其中表示实体联系的是_____框。[2009 年 3 月 填空第 5 题]

答案：菱形

【例 5.2.9】在 E-R 图中，用来表示实体联系的图形是（ ）。[2009 年 9 月 选择第 9 题]

- A. 椭圆形 B. 矩形 C. 菱形 D. 三角形

答案：C

【例 5.2.10】某宾馆中有单人间和双人间两种客房，按照规定，每位入住该宾馆的客人都要进行身份登记。宾馆数据库中有客房信息表（房间号，……）和客人信息表（身份证号，姓名，来源，……）；为了反映客人入住客房的情况，客房信息表与客人信息表之间的联系应设计为（ ）。[2009 年 9 月 选择第 12 题]

- A. 一对一联系 B. 一对多联系
C. 多对多联系 D. 无联系

答案：B

【例 5.2.11】在数据库技术中，实体集之间的联系可以是一对一或一对多的，那么“学生”和“可选课程”的联系为_____。[2009 年 9 月 填空第 4 题]

答案：多对多

5.2.3 考点 3：层次、网状、关系模型

层次模型、网状模型和关系模型是目前数据库中最常用的数据模型。

1. 层次模型

层次模型是数据库系统中最早出现的数据模型。我们通常把满足以下两个条件的数据模型称为层次模型。

- (1) 有且仅有一个结点无双亲，这个结点称为根结点；
- (2) 其他结点有且仅有一个双亲。

层次模型用树形结构来表示各实体与实体间的联系。实体是数据库中数据描述的对象，可以是一个人、一种商品等。在层次模型中，每个结点表示一个记录类型，记录之间的联系用结点之间的连线表示，这种联系是父子之间的一对多的联系。记录就是描述实体的相关数据。

2. 网状模型

如果取消层次模型中的两个限制，即允许一个以上的结点无双亲，则每一个结点可以有多个父结点，便形成了网状。我们把网状表示实体之间联系的模型叫做网状模型。

3. 关系模型

关系模型用表格形式表示实体类型及其实体间的联系。关系模型是目前最重要的一种模型，它是建立在严格的数学概念的基础上的。关系模型的基本数据结构是二维表，每一张二维表称为一个关系，如图 5-11 所示。一张二维表由一个 n 元属性（列）及 m 个元组（行）组成。关系模型的操作主要包括查询、插入、删除和修改数据。关系数据模型的完整性约束包括实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性。关系模型逻辑结构是由若干个关系模式组成的集合。

学生登记表

学号	姓名	性别	年级	系别
05221101	张三	男	05	物信
0521102	李四	男	05	商品
0521103	王五	男	05	法学
.....

图 5-11 关系模型的数据结构

关系模型中常用的术语如下。

- 关系：一个关系对应一张二维表，如图 5-11 所示的这张二维表。
- 元组（记录）：表中的一行。
- 属性（字段）：表中的一列。
- 主码：表中的某个属性组，它可以唯一地确定一个元组。图 5-11 中的学号就可以唯一确定一个学生。
- 域：属性的取值范围。
- 关系模式：对关系的描述，一般表示为关系名（属

性 1，属性 2，……，属性 n ）

例如，图 5-11 中的关系可以描述为学生（学号，姓名，性别，年级，系别）。

在关系模型中，实体及实体的联系都是用关系来表示的。例如，教师和课程，教师与课程之间的多对多联系在关系模型中可以如下表示。

教师（教师号，教师名，职称）

课程（课程号，课程名，学分）

讲授（教师号，课程号）

【例 5.2.12】用树形结构表示实体之间联系的模型是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 10 题]

- A. 关系模型
- B. 网状模型
- C. 层次模型
- D. 以上三个都是

答案：B

【例 5.2.13】在关系数据库中，把数据表示成二维表，每一个二维表称为_____。[2005 年 4 月 填空第 4 题]

答案：关系

【例 5.2.14】在现实世界中，每个人都有自己的出生地，实体“人”与实体“出生地”之间的联系是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 12 题]

- A. 一对一联系
- B. 一对多联系
- C. 多对多联系
- D. 无联系

答案：B

【例 5.2.15】下列叙述中正确的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 10 题]

- A. 为了建立一个关系，首先要构造数据的逻辑关系
- B. 表示关系的二维表中各元组的每一个分量还可以分成若干数据项
- C. 一个关系的属性名表称为关系模式
- D. 一个关系可以包括多个二维表

答案：C

【例 5.2.16】在企业中，职工的“工资级别”与职工个人“工资”的联系是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 12 题]

- A. 一对一联系
- B. 一对多联系
- C. 多对多联系
- D. 无联系

答案：B

【例 5.2.17】在二维表中，元组的_____不能再分成更小的数据项。[2008 年 9 月 填空第 5 题]

答案：分量

【例 5.2.18】按数据的组织形式，数据库的数据模型可分为三种模型，它们是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 11 题]

- A. 小开、中开和大型
- B. 网状、环状和链状
- C. 层次、网状和关系

D. 独享、共享和实时

答案：C

【例 5.2.19】在学生管理的关系数据库中，存取一个学生信息的数据单位是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 8 题]

A. 文件 B. 数据库 C. 字段 D. 记录

答案：D

【例 5.2.20】有一个学生选课的关系，其中学生的关系模式为：学生（学号，姓名，班级，年龄），课程的关系模式为：课程（课号，课程名，学时），其中两个关系模式的键分别是学号和课号，则关系模式选课可定义为：选课（学号，____，成绩）。[2010 年 3 月 填空第 5 题]

答案：课号

5.2.4 考点 4：从 E-R 图导出关系数据模型

E-R 模型由实体集、实体集属性和实体集联系所组成，而关系模型的逻辑结构是一系列关系模式的集合。所以将 E-R 模型转化为关系模型，实质上就是将实体集、实体集属性和联系转化为关系模式，也就是如何用关系模式来表达实体集及实体集之间的联系的问题。下面为转化的具体步骤。

STEP 01 将每一个实体集转换为一个关系模式，实体集的属性就是关系的属性，实体集的码就是关系的码，实体集的名就是关系的名。

例如，学校选课中包括 3 个实体集，可转换为如下 3 个关系模式。

学生（学号，姓名，性别）

教师（教师号，教师名，职称）

课程（课程号，课程名，学分）

STEP 02 将每个联系转换为关系模式，不同的联系转换遵循如下不同的原则。

（1）若联系 R 为 1:1，则可以转换成一个独立的关系模式，也可以与任意一端实体对应的关系模式合并。

- 转换成一个独立的关系模式。联系的属性都转换为该关系的属性，联系涉及的每个实体集的码属性（集）转换为该关系的属性。
- 选择其中一个实体集的码为码。
- 与任意一端实体对应的关系模式合并。如果与某一端实体对应的关系模式合并，则只需要在该关系模式中加入另一个关系模式的码和联系本身的属性即可。

（2）若联系 R 为 1: n ，则可以转换成一个独立的关系模式，也可以与 n 端实体对应的关系模式合并。

- 转换成一个独立的关系模式。联系的属性都转换

为该关系的属性，联系涉及的每个实体集的码属性（集）都转换为该关系的属性。

关系的码为 n 端实体的码。

- 与 n 端实体对应的关系模式合并。只需要在 n 端关系模式中加入另一个关系模式的码和联系本身的属性即可。

（3）若联系 R 为 $n:m$ ，则联系直接转换成一个关系模式。

联系的属性都转换为该关系的属性，联系涉及的每个实体集的码属性（集）都转换为该关系的属性。

关系的码为相关实体的码的集合。

STEP 03 根据具体情况，把具有相同码的多个关系模式合并成一个关系模式。

具有相同码的不同关系模式，从本质上说，它们描述的是同一实体的不同侧面（即属性），因此，它们可以合并。合并的过程也就是将对事物不同侧面的描述转化为对事物的全方位的描述过程。

【例 5.2.21】在数据库设计中，将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于（ ）。[2008 年 4 月 选择第 8 题]

- A. 需求分析阶段 B. 概念设计阶段
- C. 逻辑设计阶段 D. 物理设计阶段

答案：C

5.3 关系运算

关系运算所涉及试题的分值在本章中所占比重为 22%。

5.3.1 考点 1：关系代数

关系模型的操作主要包括查询和非查询（插入、删除和修改）数据。关系数据语言（也称数据库操作语言）就是为用户提供这种操作的工具。关系代数是一种抽象的查询语言，它是用对关系的运算来表达查询，是关系数据操纵语言的一种传统的表示方式。关系运算的结果仍然是一个关系。

关系代数包括传统的集合运算：交、并、差和乘（笛卡儿积），还有专门的关系运算：选择、投影、连接和除。

关系代数的运算符有如下类型。

- 集合运算符： \cup （并）、 $-$ （差）、 \cap （交）和 \times （笛卡儿积）。
- 专门的关系运算符： σ （选择）、 Π （投影）、 \bowtie （连接）和 \div （除）。
- 算术比较符： $>$ 、 \geq 、 $<$ 、 \leq 、 \neq 和 $=$ 。
- 逻辑运算符： \vee （与）、 \wedge （或）和 \neg （非）。

其中，传统的集合运算将关系看成元组的集合，其运

算是从关系的“水平”方向的角度来进行的。而专门的关系运算不仅涉及行，而且涉及列。算术比较符和逻辑运算符是用来辅助专门的关系运算符进行操作的。

5.3.2 考点 2：传统的集合运算

关系代数是集合代数为基础发展起来的，因此关系代数引入了传统的集合运算。集合运算完全把关系看做是元组的集合。

集合运算都是二目运算，包括并、差、交和笛卡儿积 4 种运算。设关系 R 和关系 S 具有相同的目 n （即两个关系都有 n 个属性），且相应的属性取自同一个域，则可以定义并、差和交运算如下。

1. 并（ \cup ）
- $R \cup S$ 表示关系 R 和关系 S 的并， $R \cup S = \{\text{关系 } R \text{ 和关系 } S \text{ 的所有元组合并，再去掉重复的元组}\}$ 。
2. 差（ $-$ ）
- $R - S$ 表示关系 R 和关系 S 的差， $R - S = \{\text{关系 } R \text{ 中去掉与关系 } S \text{ 中相同的元组}\}$ 。
3. 交（ \cap ）
- $R \cap S$ 表示关系 R 和关系 S 的交， $R \cap S = \{\text{取关系 } R \text{ 和关系 } S \text{ 中相同的元组}\}$ 。
4. 笛卡儿积（ \times ）
- 设关系 R 和关系 S 的元数个数（属性个数）分别为 m 和 n 。
- $R \times S$ 表示 R 和 S 的笛卡儿积， $R \times S = \{(m+n) \text{ 个属性的一个元组集合，每个元组的前 } m \text{ 个属性值来自 } R \text{ 的一个元组，后 } n \text{ 个属性值来自 } S \text{ 的一个元组的所有组合}\}$ 。
- 如图 5-12 所示是以上 4 种运算的实例。

R

A	B	C
a1	b1	c1
a1	b2	c1
a2	b1	c2

(a)

S

A	B	C
a1	b1	c1
a2	b1	c2
a2	b2	c2

(b)

$R \cup S$

A	B	C
a1	b1	c1
a1	b2	c1
a2	b1	c2
a2	b2	c2

(c)

$R \cap S$

A	B	C
a1	b1	c1
a2	b1	c2

(d)

$R - S$

A	B	C
a1	b2	c1

(e)

$R \times S$

A	B	C	A	B	C
a1	b1	c1	a1	b1	c1
a1	b1	c1	a2	b1	c2
a1	b1	c1	a2	b2	c2
a1	b2	c1	a1	b1	c1
a1	b2	c1	a2	b1	c2
a1	b2	c1	a2	b2	c2
a2	b1	c2	a1	b1	c1
a2	b1	c2	a2	b1	c2
a2	b1	c2	a2	b2	c2

(f)

图 5-12 传统集合运算举例

【例 5.3.1】有三个关系 R,S,T 如下：

R

A	B	C
a	1	2
b	2	1
c	3	1

S

A	B	C
d	3	2

T		
A	B	C
a	1	2
b	2	1
c	3	1
d	3	2

其中关系 T 由关系 R 和 S 通过某种操作得到，该操作称为（ ）。[2009 年 9 月 选择第 10 题]

- A. 选择 B. 投影 C. 交 D. 并
- 答案：D

5.3.3 考点 3：专门的关系运算

专门的关系运算包括选择(σ)、投影(Π)、连接(⋈)和除(÷)运算等。其中常用的关系运算是前三种。

1. 选择 (σ)

从关系中找到满足条件的所有元组称为选择，它是原关系的一个子集。选择运算记为 $\sigma_{F(R)}$ ，其中 R 表示一个关系，F 是选择条件，σ 表示选择运算符。

例如，条件 F 为 A=a1，用图 5-12 中的图 (a) 做选择运算，其结果如图 5-13 (a) 所示。

条件 F 为 B=b2，用图 5-12 中的图 (a) 做选择运算，其结果如图 5-13 (b) 所示。

$\sigma_{A=a1(R)}$

A	B	C
a1	b1	c1
a1	b2	c1

(a)

$\sigma_{B=b1(R)}$

A	B	C
a1	b2	c1

(b)

图 5-13 选择运算

2. 投影 (Π)

从关系中挑选若干属性组成新的关系称为投影。如果新关系中包含重复元组，则去掉重复元组。投影运算记为 $\Pi_{x(R)}$ ，其中 R 为一个关系，x 为一组属性名或属性序号。

例如，若对图 5-12 中的图 (a) 做投影运算 $\Pi_{AB(R)}$ 、 $\Pi_{BC(R)}$ ，其结果如图 5-14 所示。

$\Pi_{AB(R)}$

A	B
a1	b1
a1	b2
a2	b1

(a)

$\Pi_{BC(R)}$

B	C
b1	c1
b2	c1
b1	c2

(b)

图 5-14 投影运算

3. 连接 (⋈)

连接也称为 θ 连接。它是从两个关系的笛卡儿积中选取属性间满足一定条件的元组。连接记为 $R \bowtie_{A\theta B} S$ ，其中 R 为一个关系，S 为一个关系，A 和 B 分别为 R 和 S 上元组（属性个数）相等且可比的属性组，θ 是比较运算符。连接运算从 R 和 S 的笛卡儿积 $R \times S$ 中选取 (R 关系) 在 A 属性组上的值与 (S 关系) 在 B 属性组上的值满足比较关系 θ 的元组。

连接运算中有两种最常用的连接，一种是等值连接，另一种是自然连接。

θ 为 “=” 的连接称为等值连接。

自然连接是一种特殊的等值连接，它要求 R 与 S 中具有相同的属性组，并且在结果中把重复的属性列去掉。自然连接记为 $R \natural S$ 。

例如，设图 5-15 (a) 和图 5-15 (b) 分别为关系 R 和关系 S，则图 5-15 (c) 为 $R \bowtie_{C<D} S$ 的结果，图 5-15 (d) 为等值连接 $R \bowtie_{R.B=S.B} S$ 的结果，图 5-15 (e) 为自然连接的结果。

$R \bowtie_{C<D} S$

A	B	C	B	D
a1	b1	3	b1	3
a1	b1	3	b1	7
a1	b2	4	b1	7
a1	b2	4	b2	6
a1	b2	4	b2	7
a2	b1	5	b1	7
a2	b1	5	b2	6

(c)

$R \bowtie_{R.B=S.B} S$

A	B	C	B	D
a1	b1	3	b1	3
a1	b1	3	b1	7
a1	b2	4	b2	6
a2	b1	5	b1	3
a2	b1	5	b1	7

(d)

$R \natural S$

A	B	C	D
a1	b1	3	3
a1	b1	3	7
a1	b2	4	6
a2	b1	5	3
a2	b1	5	7

(e)

图 5-15 连接运算

【例 5.3.2】设有如下关系表：

R			S			T		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	1	2	3	1	3	1	1	2
2	2	3				2	2	3
						3	1	3

则下列操作中正确的是 ()。[2005 年 9 月 选择第 9 题]

- A. $T=R \cap S$ B. $T=R \cup S$
C. $T=R \times S$ D. $T=R/S$

答案：B

【例 5.3.3】关系数据库管理系统能实现的专门关系运算包括选择、连接和_____。[2004 年 9 月 填空第 4 题]

答案：投影

【例 5.3.4】在下列关系运算中，不改变关系表中的属性个数但能减少元组个数的是_____。[2007 年 4 月 选择第 8 题]

- A. 并 B. 交
C. 投影 D. 笛卡儿乘积

答案：B

【例 5.3.5】在关系运算中，要从关系模式中指定若干属性组成新的关系，该关系运算称为_____。[2007 年 9 月 填空第 6 题]

答案：投影

【例 5.3.6】在教师表中，如果要找出职称为“教授”的教师，所采用的关系运算是 ()。[2008 年 4 月 选择第 12 题]

- A. 选择 B. 投影
C. 连接 D. 自然连接

答案：A

【例 5.3.7】有三个关系 R 、 S 和 T 如下：

R			S			T		
B	C	D	B	C	D	B	C	D
a	0	kl	f	3	h2	a	0	kl
b	1	nl	a	0	kl			
			n	2	xl			

由关系 R 和 S 通过运算得到关系 T ，则所使用的运算为 ()。[2008 年 4 月 选择第 9 题]

- A. 并 B. 自然连接
C. 笛卡儿积 D. 交

答案：D

【例 5.3.8】在关系数据库中，基本的关系运算有三种，它们是选择、投影和_____。[2008 年 9 月 填空第 6 题]

答案：连接

【例 5.3.9】有三个关系 R 、 S 和 T 如下：

R		S		T		
A	B	B	C	A	B	C
m	1	1	3	m	1	3
n	2	3	5			

由关系 R 和 S 通过运算得到关系 T ，则所使用的运算为 ()。[2008 年 9 月 选择第 10 题]

- A. 笛卡儿积 B. 交
C. 并 D. 自然连接

答案：D

【例 5.3.10】有两个关系 R 、 S 如下：

R			S	
A	B	C	A	B
a	3	2	a	3
b	0	1	b	0
c	2	1	c	2

由关系 R 通过运算得到关系 S ，则所使用的运算为：[2009 年 3 月 选择第 9 题]

- A. 选择 B. 投影
C. 插入 D. 连接

答案：B

【例 5.3.11】在关系数据库中，从关系找出满足给定条件的元组，该操作可称为_____。[2009 年 3 月 填空第 6 题]

答案：选择

【例 5.3.12】有两个关系 R 和 T 如下：

R			T		
A	B	C	A	B	C
a	1	2	c	3	3
b	2	2	b	2	2
c	3	2			
d	3	2			

则由关系 R 得到关系 T 的操作是 ()。[2010 年 3

月 选择第 10 题]

- A. 选择 B. 投影
C. 交 D. 并

答案：A

5.4 数据库设计

数据库设计所涉及的试题分值在本章中所占比重为 16%。

5.4.1 考点 1：数据库设计概述

数据库设计是数据应用的核心，是数据库技术的主要内容之一。数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统，有效存储数据，满足用户信息要求和处理要求。数据库设计的根本目标是解决数据共享问题。

【例 5.4.1】数据库应用系统中的核心问题是（ ）。
[2009 年 3 月 选择第 8 题]

- A. 数据库设计 B. 数据库系统设计
C. 数据库维护 D. 数据库管理员培训

答案：B

5.4.2 考点 2：数据库设计方法

数据库设计的方法主要分为 4 类，分别是直观设计法、规范设计法、计算机辅助设计法和自动化设计法。

1. 直观设计法（手工试凑法）

由于信息结构复杂，应用环境多样，在相当长的一段时间内，数据库设计主要采用直观设计法。直观设计法缺乏科学理论和工程原则的支持，依赖于设计者的经验和技巧，设计质量难以保证。

2. 规范设计法

为了改变直观设计法的状况，1978 年 10 月，来自 30 多个国家的数据库专家在美国新奥尔良（New Orleans）市专门讨论了数据库设计问题，提出把软件工程的思想和方法运用到数据库设计中去，即著名的新奥尔良法。

新奥尔良法将数据库设计分成需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计。

常用的规范设计法大多起源于新奥尔良法，常用的规范设计方法有基于 E-R 模型的数据库设计方法、基于 3NF（第三范式，5.4.4 节将讲解）的数据库设计方法和基于视图的数据库设计方法等，它们都是数据库设计的不同阶段

上支持的具体的技术和方法。

规范设计法从本质上来说仍然是手工设计方法，其基本思想是过程迭代和逐步求精。

3. 计算机辅助设计法

在数据库设计的某些过程中模拟某一规范化设计的方法，并以人的知识或经验为主导，通过人机交互方式实现设计中的某些部分。

这些工具统称 CASE（Computer Aided Software Engineering，计算机辅助软件工程），如 SYSDBASE 公司的 PowerDesigner，Oracle 公司的 Design 2000，CA 公司的 ERWin，Rational 公司的 Rational Rose 和 Microsoft 公司的 Vision。

4. 自动化设计法

完全由计算机完成数据库设计。

【例 5.4.2】数据库设计包括概念设计、_____和物理设计。[2008 年 9 月 填空第 4 题]

答案：逻辑设计

5.4.3 考点 3：数据库设计步骤

大型数据库的设计和开发是一项庞大的工程，是涉及多学科的综合技术。其开发周期长、耗资多且风险大，因此，必须把软件工程的原理和方法应用到数据库建设中来。按照规范设计的方法，将数据库设计过程分为需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计。

1. 需求分析阶段

在需求分析阶段，综合各个用户的应用需求（现实世界的需求），进行数据库应用软件的开发。首先必须准确了解与分析用户需求（包括数据处理）。需求分析是整个开发过程的基础，是最困难和最耗费时间的一步。作为地基的

需求分析是否做得充分与准确，决定了在其上建造数据库大厦的速度与质量。需求分析做得不好，会导致整个数据库应用系统开发返工重做的严重后果。需求分析的主要工具是数据流图。

进行需求分析的具体步骤如下。

STEP 01 分析用户活动，产生业务流程图。

STEP 02 确定系统研究范围。

STEP 03 分析用户活动所涉及的数据，产生数据流图。

STEP 04 分析系统数据，产生数据字典。

2. 概念设计阶段

将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构，即概念

模型的过程就是概念结构设计。概念结构设计是整个数据库设计的关键，它通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体 DBMS 的概念模型，一般用 E-R 图表示概念模型。

设计概念结构的方法如下。

(1) 自顶向下，首先定义全局概念结构的框架，然后逐步细化。

(2) 自底向上，首先定义各局部应用的概念结构，然后将它们集成起来，得到全局概念结构。

(3) 逐步扩张，首先定义最重要的核心概念结构，然后向外扩充，以滚雪球的方式逐步生成其他概念结构，直至总体概念结构。

(4) 混合策略，将自顶向下和自底向上相结合，用自顶向下策略设计一个全局概念结构的框架，以它为骨架集成由自底向上策略中设计的各局部概念结构。

3. 逻辑结构设计阶段

逻辑设计阶段将 E-R 图转换成具体的数据库产品支持的数据模型（如关系模型），形成数据库逻辑模式。然后根据用户处理的要求和安全性的考虑，在基本表的基础上再建立必要的视图（VIEW），形成数据的外模式（外模式也叫子模式，是用户可直接访问的数据模式）。

4. 数据库物理设计阶段

在物理设计阶段，根据 DBMS 特点和处理的需要，进行物理存储安排，设计索引，形成数据库内模式。为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构（包括存储结构和存取方法），即利用选定的 DBMS 提供的方法和技术，以合理的存储结构设计一个高效的、可行的数据库的物理结构。

【例 5.4.3】下列模式中，能够给出数据库物理存储结构与物理存取方法的是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 10 题]

- A. 内模式
- B. 外模式
- C. 概念模式
- D. 逻辑模式

答案：A

【例 5.4.4】数据库设计中，用 E-R 图来描述信息结构但不涉及信息在计算机中的表示，它属于数据库设计的（ ）。[2010 年 3 月 选择第 9 题]

- A. 需求分析阶段
- B. 逻辑设计阶段
- C. 概念设计阶段
- D. 物理设计阶段

答案：C

5.4.4 考点 4：数据库的规范化

数据库设计的逻辑设计阶段将 E-R 图转换成具体的关系模型，也就是将 E-R 图转换成具体的关系模式，通过转换后的关系模式必须规范化。一个关系数据库中应该包括多少个关系来组织这些数据才合理，每个关系应该收集设计哪些属性，这将影响整个数据库系统的正常运行。

关系模式设计得不好将造成如下问题。

- 数据冗余：数据库中不必要的重复存储。
- 更新异常：由于数据的重复存储，会给更新带来很多麻烦，可能会导致数据不一致，这将直接影响系统的质量。
- 插入异常：插入元组时出现一些不能插入的不合理现象。
- 删除异常：不该删除的数据被删除。

数据库规范化理论主要包括 2 方面的内容。

(1) 函数依赖。若对于一个关系模式中所有具体关系的属性之间都满足如下约束：对于 X 的每一个具体值， Y 有唯一的值与之对应，则称 Y 函数依赖于 X ，或 X 函数决定 Y ，记作 $X \rightarrow Y$ ， X 称做决定因素。如学生（学号，姓名，系）中，学号 \rightarrow 姓名和学号 \rightarrow 系。

(2) 关系的范式。一个关系模式满足某一指定的约束，称此关系模式为特定范式的关系模式。关系模式有下列几种范式：第一范式（1NF）、第二范式（2NF）、第三范式（3NF）、Boyce-Codd 范式（BCNF）和第四范式（4NF），从第一范式到第四范式程度逐渐升高。

- 第一范式：消除非主属性对码的部分依赖。在关系模式 R 中的每一个具体关系 r 中，如果每个属性值都是不可再分的最小数据单位，则称 R 是第一范式的关系，记为 $R \in 1NF$ 。不属于 1NF 的关系称为非规范化关系。数据库理论研究的都是规范化关系。
- 第二范式：消除非主属性对码的部分依赖。
- 第三范式：消除非主属性对码的传递依赖。
- Boyce-Codd 范式：消除主属性对码的部分依赖和传递依赖。
- 第四范式：消除非平凡且非函数依赖的多值依赖。

【例 5.4.5】下列叙述中错误的是（ ）：[2007 年 4 月 选择第 10 题]

- A. 在数据库系统中，数据的物理结构必须与逻辑结构一致
- B. 数据库技术的根本目标是要解决数据的共享问题
- C. 数据库设计是指在已有数据库管理系统的基础上

建立数据库

D. 数据库系统需要操作系统的支持

答案：A

5.5 小结

数据库 (Database, DB) 是数据的集合, 它具有统一的结构形式并存放于统一的存储介质内, 是多种应用数据的集成, 并可被各个应用程序所共享。数据库中的数据具有“集成”、“共享”的特点。

数据库管理系统是数据库系统的核心, 是位于用户与操作系统之间的完成数据管理的系统软件。

数据库系统是指在计算机系统中引入数据库后的系统。

通俗地讲, 数据模型就是现实世界的模拟和抽象, 它包括概念模型和数据模型。实体联系模型又称 E-R 模型, 是概念模型的一种, 它通常用 E-R 图来表示。

层次模型、网状模型和关系模型是目前数据库中最常用的数据模型。关系模型逻辑结构是若干个关系模式组成的集合。关系模式是对关系的描述。

关系模型的操作主要包括查询和非查询 (插入、删除和修改) 数据。关系代数是一种抽象的查询语言。关系代数包括传统的集合运算: 交、并、差和乘 (笛卡儿积), 还有专门关系的运算: 选择、投影、连接和除。

数据库设计是数据应用的核心, 是数据库技术的主要内容之一。数据库设计的方法主要分为 4 类, 分别是直观设计法、规范设计法、计算机辅助设计法和自动化设计法。

数据库设计过程可分为需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计。

5.6 同步训练

5.6.1 选择题

1. 下列有关数据库的描述, 正确的是 ()。

- A. 数据库是一个 DBF 文件
- B. 数据库是一个关系
- C. 数据库是一个结构化的数据集合
- D. 数据库是一组文件

2. 下列 4 项说法中不正确的是 ()。

- A. 数据库减少了数据冗余
- B. 数据库中的数据可以共享
- C. 数据库避免了一切数据的重复

D. 数据库具有较高的数据独立性

3. 下列关于数据库系统的叙述中正确的是 ()。

- A. 数据库系统减少了数据冗余
- B. 数据库系统避免了一切冗余
- C. 数据库系统中数据的一致性是指数据类型的一致
- D. 数据库系统比文件系统能管理更多的数据

4. 数据库的概念模型独立于 ()。

- A. 具体的机器和 DBMS
- B. E-R 图
- C. 信息世界观
- D. 现实世界

5. () 是存储在计算机内有结构的数据的集合。

- A. 数据库系统
- B. 数据库
- C. 数据库管理系统
- D. 数据结构

6. 在数据库中, 数据的物理独立性是指 ()。

- A. 数据库与数据库管理系统的相互独立
- B. 用户程序与 DBMS 的相互独立
- C. 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的
- D. 程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立

7. 数据库管理系统 (DBMS) 是 ()。

- A. 数学软件
- B. 应用软件
- C. 计算机辅助软件
- D. 系统软件

8. 数据库管理系统 (DBMS) 的主要功能是 ()。

- A. 修改数据库
- B. 定义数据库
- C. 应用数据库
- D. 保护数据库

9. 关系模型中的关系是指数据库中 ()。

- A. 各字段 (属性) 之间的关系
- B. 各记录之间的关系
- C. 所有数据之间的关系
- D. 数据之间有特定结构的二维关系

10. 关系表中的每一横行称为一个 ()。

- A. 元组
- B. 字段
- C. 属性
- D. 码

11. 在 E-R 图中, 属性用 () 表示。

- A. 矩形
- B. 四边形
- C. 菱形
- D. 椭圆形

12. 将 E-R 图转换到关系模式时, 实体与联系都可以表示成 ()。

- A. 属性
- B. 关系
- C. 键
- D. 域

13. 下列说法中, 不属于数据模型所描述的内容的是 ()。

- A. 数据结构
- B. 数据操作
- C. 数据查询
- D. 数据约束

14. 公司中有多个部门和多名职员，每个职员只能属于一个部门，一个部门可以有多名职员，从职员到部门的联系类型是（ ）。
- A. 多对多 B. 一对一
C. 多对一 D. 一对多
15. 如果对一个关系实施了一种关系运算后得到了一个新的关系，而且新的关系中属性个数少于原来关系中属性个数，这说明所实施的运算关系是（ ）。
- A. 选择 B. 投影
C. 连接 D. 并
16. 关系数据库管理系统应能实现的专门的关系运算包括（ ）。
- A. 排序、索引、统计
B. 选择、投影、连接
C. 关联、更新、排序
D. 显示、打印、制表
17. 按条件 f 对关系 R 进行选择，其关系代数表达式为（ ）。
- A. $R \bowtie R$ B. $R \underset{f}{\bowtie} R$
C. $\sigma_{f(R)}$ D. $\Pi_{f(R)}$
18. 在数据库设计中，将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于（ ）。
- A. 需求分析阶段 B. 逻辑设计阶段
C. 概念设计阶段 D. 物理设计阶段
19. 在数据库设计中，用 E-R 图来描述信息结构，但不涉及信息在计算机中的表示，它是数据库设计的（ ）阶段。
- A. 需求分析 B. 概念设计
C. 逻辑设计 D. 物理设计
20. 关系规范理论是关系数据库进行逻辑设计的基础，这个理论最基本的要求是关系中的每个属性是（ ）。
- A. 类型不变的 B. 宽度不变的
C. 不可分割的 D. 互不相关的
21. 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中的（ ）问题引入的。
- A. 插入、删除异常和数据冗余
B. 提高查询速度
C. 减小数据操作的复杂性
D. 保证数据的安全性和完整性
22. 关系模型中的关系模式至少是（ ）。
- A. 1NF B. 2NF
C. 3NF D. 4NF

5.6.2 填空题

1. 数据库管理技术经历了人工管理、_____、数据库系统阶段。
2. 数据库管理系统的主要功能有数据定义功能、_____、数据库的运行管理和数据库的建立及维护。
3. 数据库管理系统常见的数据模型有层次模型、网状模型和_____3 种。
4. 一个项目具有一个项目主管，一个项目主管可管理多个项目，则实体“项目主管”与实体“项目”的联系属于_____的联系。
5. 实体之间的联系可以归结为一对一联系、一对多（或多对多）的联系与多对多联系。如果一个学校有许多教师，而一个教师只归属于一个学校，则实体集学校与实体集教师之间的联系属于_____的联系。
6. 在关系模型中，把数据看成一个二维表，每一个二维表称为一个_____。
7. 关系操作的特点是_____操作。
8. 关系中的一个或多个属性能唯一地标识元组，这样的属性称为_____。
9. 关系模型的完整性规则是对关系的某种约束条件，包括实体完整性、_____和用户定义的完整性。
10. 关系模型的数据操纵即是建立在关系上的数据操纵，一般有_____、增加、删除和修改 4 种操作。
11. 关系数据库管理系统能实现的专门关系运算包括选择、连接和_____。
12. _____是数据库设计的核心。
13. 数据库设计分为 6 个设计阶段：需求分析阶段、_____、逻辑设计阶段、物理设计阶段、实施阶段、运行和维护阶段。
14. _____是数据库应用的核心。

5.7 同步训练答案

5.7.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	A	A	B	C	D	B	D	A	D	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
C	C	B	B	C	B	B	C	A	A		

5.7.2 填空题

1	文件管理	2	数据操作功能	3	关系模型
4	多对多	5	一对多	6	关系

7	集合	8	码	9	参照完整性
10	查询	11	投影	12	数据模型
13	概念设计阶段	14	数据库设计		

第6章

Access 数据库 基础知识

本章主要考查的内容是数据库基础知识。

1. 基本概念

数据库，数据模型，数据库管理系统，类和对象，事件。

2. 关系数据库基本概念

关系模型（实体的完整性，参照的完整性，用户定义的完整性）、关系模式、关系、元组、属性、字段、域、值、主关键字等。

3. 关系运算基本概念

选择运算，投影运算，连接运算。

4. SQL 基本命令

查询命令，操作命令。

5. Access 系统简介

（1）Access 系统的基本特点。

（2）基本对象：表、查询、窗体、报表、页、宏、模块。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 4%~10%，属于非重点考查对象，尤其是在最近一次考试中，涉及本章考点内容的试题只有一道占 2 分，本章历年考题分布如表 6-1 所示。

表 6-1 Access 数据库基础知识考点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
数据管理技术的发展											2	★
数据库的基本概念	2		2	2	2						8	★★★★
数据库系统的组成											0	★★
数据库系统的优点	2				2						4	★★
数据模型	2					2	2			2	8	★★★★
关系数据库基本概念			2						2		4	★★
关系运算		2	2					2		2	8	★★★★
数据库设计基础		6									6	★★★★
SQL 基本命令			2			4	4	2		2	14	★★★★★
Access 的特点和功能	2		2							2	6	★★
Access 的系统结构	2	2		2				2			6	★★
合计	10	10	10	4	4	6	6	6	2	6	66	

由表 6-1 可知，本章的关键考点分布在本章第 6.1、6.2、6.3、6.5 节，考点主要集中在对于数据库基础知识的考查，以及对于关系型数据库基本概念和关系运算的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 6-1 所示。

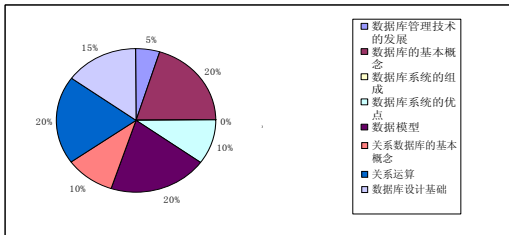


图 6-1 知识点分值比重图

由命题走势图 6-2 可知，本章知识点所涉及考题分值

基本上趋于平稳,最近几次考试中,直接考查 Access 数据库基础知识内容的试题降至 1 至 3 道,符合新大纲体现的将测试重点侧重于考察实际操作能力的要求。

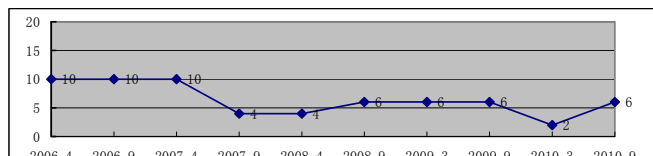


图 6-2 “Access 数据库基础知识”命题走势图

6.1 数据库基础知识

数据库技术所研究的问题就是如何科学地组织和存储数据,如何高效地获取和处理数据。数据库技术作为数据管理的主要技术目前已广泛应用于各个领域,数据库系统已成为计算机系统的重要组成部分。

6.1.1 考点 1: 数据管理技术的发展

计算机对数据的管理是指对数据的组织、分类、编码、存储、检索和维护提供操作手段。

计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展,多年来大致经历了如下几个阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代以前,计算机主要用于数值计算。从当时的硬件看,外存只有纸带、卡片、磁带,没有直接存取设备;从软件看,没有操作系统以及管理数据的软件;从数据看,数据量小,数据无结构,由用户直接管理,且数据间缺乏逻辑组织,数据依赖于特定的应用程序,缺乏独立性。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期,出现了磁盘等直接存取数据的存储设备。计算机开始应用于以加工数据为主的事务处理阶段。基于计算机的数据处理系统也就从此迅速发展起来。这种数据处理系统是把计算机中的数据组织成相互独立的数据文件,系统可以按照文件的名称对其进行访问,对文件中的记录进行存取,并可以实现对文件的修改、插入和删除,这就是文件系统。文件系统实现了记录内的结构化,即给出了记录内各种数据间的关系。但是,文件从整体来看却是无结构的。其数据面向特定的应用程序,因此数据共享性、独立性差,且冗余度大,管理

和维护的代价也很大。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期,计算机性能得到提高,更重要的是出现了大容量磁盘,存储容量大大增加。为解决数据的独立性问题,实现数据的统一管理,达到数据共享的目的,数据库技术得到了极大的发展。数据库的特点是数据不再只针对某一特定应用,而是面向全组织,具有整体的结构性,共享性高,冗余度小,具有一定的程序与数据间的独立性,并且实现了对数据进行统一的控制。

4. 分布式数据库系统

20 世纪 70 年代,网络技术的发展为数据库提供了分布式运行的环境,结构从原有的主机-终端体系结构发展到客户/服务器系统结构,使数据库技术与网络技术相结合,成为当代数据库技术发展的主要特征。

分布式数据库系统可分为物理上分布、逻辑上集中的分布式数据库结构和物理上分布、逻辑上分布的分布式数据库结构两种。目前使用最多的是第二种结构的客户/服务器(C/S)系统结构。Access 为创建功能强大的客户/服务器应用程序提供了专用工具。客户/服务器应用程序具有本地用户界面,但访问的是远程服务器上的数据。

5. 面向对象数据库系统

将数据库技术与面向对象程序设计技术相结合,就产生了面向对象数据库系统。面向对象数据库吸收了面向对象程序设计方法的核心概念和基本思想,因此,面向对象数据库技术有望成为继数据库技术之后的新一代数据管理技术。

Access 在用户界面、程序设计等方面进行了很好地扩充,提供了面向对象程度设计的强大功能,但从本质上讲,它只是传统的关系型数据库系统。

6.1.2 考点 2: 数据库的基本概念

数据库技术涉及许多基本概念,主要包括数据、数据处理、数据库、数据库管理系统,以及数据库系统等。

1. 数据

数据是指存储在某一媒体上能够识别的物理符号。数据的概念包括两个方面,其一是描述事物特性的数据内容;其二是存储在某一媒体上的数据形式。

2. 数据处理

数据处理是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和。其目的之一是从大量的、

原始的数据中抽取、推导出对人们有价值的信息以作为行动和决策的依据；目的之二是为了借助计算机科学地保存和管理复杂的、大量的数据，以便人们能够方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

3. 数据库

数据库是与特定的主题或目的相关的数据的集合。数据库可以直观地理解为存放数据的仓库，只不过这个仓库是在计算机的大容量存储器上（例如，硬盘就是一种最常见的计算机大容量存储设备），而且数据必须按照一定的格式存放。因为它不仅需要存放，而且还要便于查找。

可以认为数据库是被长期存放在计算机内、有组织的、可以表现为多种形式的可共享的数据集合。数据库技术使数据能按一定格式组织、描述和存储，且具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性，并可为多个用户所共享。

4. 数据库管理系统

数据库管理系统（DataBase Management System，DBMS）是对数据库进行管理的系统软件，它的职能是有效地组织和存储数据，获取和管理数据，接受和完成用户提出的访问数据的各种请求。

数据库管理系统主要功能包括以下几个方面。

（1）数据定义功能

DBMS 提供了数据定义语言 DDL（Data Definition Language），用户通过它可以方便地对数据库中的相关内容进行定义。例如，对数据库、表、索引进行定义。

（2）数据操纵功能

DBMS 提供了数据操纵语言 DML（Data Manipulation Language），用户通过它可以实现对数据库的基本操作。例如，对表中数据的查询、插入、删除和修改。

（3）数据库运行控制功能

这是 DBMS 的核心部分，它包括并发控制（即处理多个用户同时使用某些数据时可能产生的问题）、安全性检查、完整性约束条件的检查和执行、数据库的内部维护（例如，索引的自动维护）等。所有数据库的操作都要在这些控制程序的统一管理下进行，以保证数据的安全性、完整性以及多个用户对数据库的并发使用。

（4）数据库的建立和维护功能

数据库的建立和维护功能包括数据库初始数据的输入、转换功能，数据库的转储、恢复功能，数据库的重新组织功能和性能监视、分析功能等。这些功能通常是由一些实用程序完成的。它是数据库管理系统的一个重要组成部分。

5. 数据库系统

数据库系统是指拥有数据库技术支持的计算机系统，它可以实现有组织地、动态地存储大量相关数据，提供数据处理和信息资源共享服务。数据库系统不仅包括数据本身，即实际存储在计算机中的数据，还包括相应的硬件、软件和各类人员。

【例 6.1.1】数据库系统的核心是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 10 题]

- A. 数据模型
- B. 数据库管理系统
- C. 数据库
- D. 数据库管理员

答案：B

【例 6.1.2】数据库 DB、数据库系统 DBS、数据库管理系统 DBMS 之间的关系是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 10 题]

- A. DB 包含 DBS 和 DBMS
- B. DBMS 包含 DB 和 DBS
- C. DBS 包含 DB 和 DBMS
- D. 没有任何关系

答案：C

6.1.3 考点 3：数据库系统的组成

数据库系统由四部分组成：硬件系统、系统软件（包括操作系统、数据库管理系统等）、数据库应用系统和各类人员。

1. 硬件系统

由于一般数据库系统数据量很大，加之 DBMS 丰富的强有力的功能使得自身的体积很大，因此整个数据库系统对硬件资源提出了较高的要求，这些要求如下。

- 有足够大的内存以存放操作系统、DBMS 的核心模块、数据缓冲区和应用程序。
- 有足够大的直接存取设备存放数据（例如磁盘），有足够的其他存储设备来进行数据备份。
- 要求计算机有较高的数据传输能力，以提高数据传输率。

2. 系统软件

系统软件主要包括操作系统、数据库管理系统、与数据库接口的高级语言及其编译系统，以及以 DBMS 为核心的应用开发工具。

操作系统是计算机系统必不可少的系统软件，也是支持 DBMS 运行必不可少的系统软件。

数据库管理系统是数据库系统不可缺的系统软件，它提供数据库的建立、使用和维护功能。

以 DBMS 为核心的应用开发工具是系统为应用开发人员和最终用户提供的高效率、多功能的应用生成器、第四代语言等各种软件工具。

3. 数据库应用系统

数据库应用系统是为特定应用开发的数据库应用软件。数据库管理系统为数据的定义、存储、查询和修改提供支持，而数据库应用系统是对数据库中的数据进行处理和加工的软件，它面向特定应用。例如，基于数据库的各种管理软件：管理信息系统、决策支持系统和办公自动化等都属于数据库应用系统。

4. 各类人员

参与分析、设计、管理、维护和使用数据库的人员均是数据库系统的组成部分。他们在数据库系统的开发、维护和应用中起着重要的作用。分析、设计、管理和使用数据库系统的人员主要是：数据库管理员、系统分析员、应用程序员和最终用户。

【例 6.1.3】下列叙述中正确的是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 9 题]

- A. 数据库系统是一个独立的系统，不需要操作系统的支持
- B. 数据库设计是指设计数据库管理系统
- C. 数据库技术的根本目标是要解决数据共享的问题
- D. 数据库系统中，数据的物理结构必须与逻辑结构一致

答案：C

【例 6.1.4】ODBC 的中文含义是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 12 题]

- A. 浏览器/服务器
- B. 客户/服务器
- C. 开放数据库连接
- D. 关系数据库管理系统

答案：C

6.1.4 考点 4：数据库系统的优点

1. 数据结构化

数据结构化是数据库和文件系统之间的根本区别。

2. 数据的共享性提高、冗余度低、易扩充

在文件系统中文件是面向一个特定应用的，造成了不同的应用之间不能共享数据，其后果是数据的冗余存放，即同一个数据存放在多个文件中。

在数据库系统中数据不再面向某个应用而是面向整个系统，因此数据可以被多个用户、多个应用共享使用。

3. 数据独立性强

包括数据的物理独立性和数据的逻辑独立性，数据独立性是数据库系统的一个重要概念。

物理独立性是指应用程序和数据库中数据的存放位置和存储格式是相互独立的。

逻辑独立性是指应用程序和数据库的逻辑结构是相互独立的。

4. 数据由数据库管理系统（DBMS）统一管理和控制

- 数据的安全性保护。
- 数据的完整性检查。
- 并发控制。
- 数据库恢复。

【例 6.1.5】数据库独立性是数据库技术的重要特点之一，所谓数据独立性是指（ ）。[2005 年 4 月 选择第 9 题]

- A. 数据与程序独立存放
- B. 不同的数据被存放在不同的文件中
- C. 不同的数据只能被对应的应用程序所使用
- D. 以上三种说法都不对

答案：D

【例 6.1.6】数据独立性分为逻辑独立性与物理独立性。当数据的存储结构改变时，其逻辑结构可以不变，因此，基于逻辑结构的应用程序不必修改，称为_____。[2006 年 4 月 填空第 5 题]

答案：逻辑独立性

6.1.5 考点 5：数据模型

为了反映事物本身及事物之间的各种联系，数据库中的数据必须有一定的结构，这种结构用数据模型来表示。数据库不仅管理数据本身，而且要使用数据模型表示出数据之间的联系。

数据库中最常见的数据模型有 3 种，分别如下。

1. 层次模型

若用图来表示，层次模型是一棵倒立的树。在数据库中，满足以下两个条件的数据模型称为层次模型。

- (1) 有且仅有一个结点无父结点，这个结点称为根结点；
- (2) 其他结点有且仅有一个父结点。

在层次模型中，结点层次从根开始定义，根为第一层，根的子结点为第二层，根为其子结点的父结点，同一父结点的子结点称为兄弟结点，没有子结点的结点称为叶结点。

2. 网状模型

若用图来表示, 网状模型是一个网络。在数据库中, 满足以下两个条件的数据模型称为网状模型。

- (1) 允许一个以上的结点无父结点;
- (2) 一个结点可以有多于一个的父结点。

由于在网状模型中子结点与父结点的联系不是唯一的, 所以要为每个联系命名, 并指出与该联系有关的父结点和子结点。

3. 关系模型

在关系模型中, 数据的逻辑结构是一张二维表。在数据库中, 满足下列条件的二维表称为关系模型。

- (1) 每一列中的分量是类型相同的数据;
- (2) 列的顺序可以是任意的;
- (3) 行的顺序可以是任意的;
- (4) 表中的分量是不可再分割的最小数据项, 即表中不允许有子表;
- (5) 表中的任意两行不能完全相同。

【例 6.1.7】数据模型反映的是_____。[2004 年 9 月 选择第 13 题]

- A. 事物本身的数据和相关事物之间的联系
- B. 事物本身所包含的数据
- C. 记录中所包含的全部数据
- D. 记录本身的数据和相关关系

答案: A

【例 6.1.8】用树形结构表示实体之间联系的模型是_____。[2005 年 4 月 选择第 10 题]

- A. 关系模型
- B. 网状模型
- C. 层次模型
- D. 以上三个都是

答案: C

【例 6.1.9】常见的数据模型有 3 种, 它们是_____。[2006 年 4 月 选择第 11 题]

- A. 网状、关系和语义
- B. 层次、关系和网状
- C. 环状、层次和关系
- D. 字段名、字段类型和记录

答案: B

6.2 关系数据库

关系数据库采用了关系模型作为数据的组织方式, 这就涉及关系模型中的一些基本概念。另外, 对关系数据库进行查询时, 若要找到用户关心的数据, 就需要对关系进行一定的关系运算。

6.2.1 考点 1: 基本概念

- 关系: 一个关系就是一张二维表, 每个关系有一个关系名。在 Access 中, 一个关系就是一个表对象。
- 属性: 二维表中垂直方向的列称为属性。在 Access 中, 被称为字段。
- 域: 一个属性的取值范围叫做一个域。
- 元组: 二维表中水平方向的行称为元组。在 Access 中, 被称为记录。
- 码 (又称为关键字): 二维表中的某个属性, 若它的值唯一地标识了一个元组, 则称该属性为关键字。
- 关系模式: 是对关系的描述, 它包括关系名、组成该关系的属性名等。通常简记为“关系名 (属性名 1, 属性名 2, ……, 属性名 n)”。

如学生基本情况表的关系模式可记为:

Student (StudentID , Name , Sex , Birthday , Entrancescore)

【例 6.2.1】在关系数据库中, 把数据表示成二维表, 每一个二维表称为_____。[2005 年 4 月 填空第 4 题]

答案: 关系

【例 6.2.2】在关系数据库中, 能够唯一地标识一个记录的属性或属性的组合, 称为_____。[2007 年 4 月 选择第 11 题]

- A. 关键字
- B. 属性
- C. 关系
- D. 域

答案: A

【例 6.2.3】假设一个书店用 (书号, 书名, 作者, 出版社, 出版日期, 库存数量……) 一组属性来描述图书, 可以作为“关键字”的是 ()。[2007 年 9 月 选择第 13 题]

- A. 书号
- B. 书名
- C. 作者
- D. 出版社

答案: A

【例 6.2.4】设有表示学生选课的一张表, 学生 S (学号, 姓名, 性别, 年龄, 身份证号), 课程 C (课号, 课名), 选课 SC (学号, 课号, 成绩), 则表 SC 的关键字 (键或码) 为 ()。[2008 年 3 月 选择第 10 题]

- A. 课号, 成绩
- B. 学号, 成绩
- C. 学号, 课号
- D. 学号, 姓名, 成绩

答案: C

【例 6.2.5】下列关于关系数据库中数据表的描述, 正确的是 ()。[2010 年 3 月 选择第 11 题]

- A. 数据表相互之间存在联系, 但用独立的文件名保存
- B. 数据表相互之间存在联系, 是用表名表示相互间的联系
- C. 数据表相互之间不存在联系, 完全独立

D. 数据表既相对独立, 又相互联系

答案: D

6.2.2 考点 2: 关系运算

对关系数据库进行查询时, 若要找到用户关心的数据, 就需要对关系进行一定的关系运算。关系运算有两种: 一种是传统的集合运算(并、差、交等); 另一种是专门的关系运算(选择、投影、连接)。

传统的集合运算(并、差、交)不仅涉及关系的水平方向(即二维表的行), 而且涉及关系的垂直方向(即二维表的列)。

关系运算的操作对象是关系, 运算的结果仍为关系。

1. 传统的集合运算

(1) 并: 两个相同结构的并运算是由两个关系的元组组成的集合。

(2) 交: 交运算的结果是新关系中的元组, 是两个关系中的共有元组。

(3) 差: 差运算的结果是新关系中的元组属于 R 而不属于 S 的元组组成的集合。

2. 专门的关系运算

(1) 选择: 选择运算即在关系中选择满足某些条件的元组。也就是说, 选择运算是在二维表中选择满足指定条件的行。例如, 在 Student 表中, 若要找出所有女学生的元组, 就可以使用选择运算来实现, 条件是 Sex=“女”。

(2) 投影: 投影运算是在关系中选择某些属性列。例如, 在 Student 表中, 若要仅显示所有学生的 StudentID(学号)、Name(姓名)和 Sex(性别), 那么可以使用投影运算来实现。

(3) 连接: 连接运算是从两个关系模式中选取属性间满足一定条件的元组形成新的关系。

【例 6.2.6】关系数据库管理系统能实现的专门关系运算包括选择、连接和_____。[2004 年 9 月 填空第 5 题]

答案: 投影

【例 6.2.7】将两个关系拼接成一个新的关系, 生成的新关系中包含满足条件的元组, 这种操作称为()。[2005 年 9 月 选择第 11 题]

A. 选择 B. 投影 C. 连接 D. 并

答案: C

【例 6.2.8】在关系运算中, 选择运算的含义是()。[2007 年 4 月 选择第 14 题]

A. 在基本表中, 选择满足条件的元组组成一个新的关系

B. 在基本表中, 选择需要的属性组成一个新的关系

C. 在基本表中, 选择满足条件的元组和属性组成一个新的关系

D. 以上三种说法均是正确的

答案: A

【例 6.2.9】在学生表中要查找所有年龄小于 20 岁且姓王的男生, 应采用的关系运算是()。[2009 年 9 月 选择第 13 题]

A. 选择 B. 投影 C. 联接 D. 比较

答案: A

6.3 数据库设计基础

6.3.1 考点 1: 设计步骤

数据库的设计步骤一般分为两个步骤, 即设计原则和设计步骤。

1. 设计原则

在设计数据库时, 一般应遵循下列原则:

- (1) 概念单一化“一事一地”的原则。
- (2) 避免在表之间出现重复字段。
- (3) 表中的字段必须是原始数据和基本数据元素。
- (4) 用外部关键字保证有关联的表之间的联系。

2. 设计步骤

在应用 Access 开发数据库应用系统时, 设计步骤如下:

(1) 需求分析。确定建立数据库的目的, 这有助于确定数据库保存哪些信息。

(2) 确定需要的表。可以着手将需求信息划分成各个独立的实体。

(3) 确定所需字段。确定在每个表中要保存哪些字段。通过对这些字段的显示或计算应能得到所有需求信息。

(4) 确定联系。对每个表进行分析, 确定一个表中的数据和其他表中的数据有何联系。必要时, 可在表中加入一个字段或创建一个新表来明确联系。

(5) 设计求精。对设计进一步分析, 查找其中的错误; 创建表, 在表中加入几个示例数据记录, 考察能否从表中得到想要的结果; 需要时调整设计。

【例 6.3.1】数据库设计的根本目标是要解决()。[2005 年 9 月 选择第 8 题]

- A. 数据共享问题 B. 数据安全问题
C. 大量数据存储问题 D. 简化数据维护

答案: A

【例 6.3.2】如果表中一个字段不是本表的主关键字，而是另外一个表的主关键字或候选关键字，这个字段称为_____。[2007 年 4 月 填空第 6 题]

答案：外部关键字

6.3.2 考点 2：设计过程 6

设计过程一般包括需求分析、确定需要的表、确定所需字段、确定联系、设计求精共 5 个过程。

(1) 需求分析

用户需求主要应从信息需求、处理需求、安全性和完整性需求几个方面着手。

(2) 确定需要的表

确定数据库中的表是数据库设计过程中技巧性最强的一步。因为根据用户想从数据库中得到的结果不一定能得到设计表结构的线索，还需要分析对数据库系统的要求，推敲那些需要数据库回答的问题。分析的过程是对收集到的数据进行抽象的过程。抽象是对实际事物或事件的人为处理，抽取共同的本质特征。要遵从概念单一化“一事一地”的原则，即一个表描述一个实体或实体间的一种联系，并将这些信息分成各种基本实体。

(3) 确定所需字段

确定字段时应注意以下问题：

- 每个字段直接和表的实体相关。
- 以最小的逻辑单位存储信息。
- 表中的字段必须是原始数据。

确定主关键字字段用户需求主要应从信息需求、处理需求、安全性和完整性需求几个方面着手。

(4) 确定联系

设计数据库的目的实质上是设计出满足实际应用需求的实际关系模型，确定联系的目的是使表的结构合理，不仅能存储所需要的实体信息，而且能够反映出实体之间客观存在的关联。要确定表之间的联系，必须要分析实体间的联系，即是一对多联系、多对多联系还是一对一联系。

(5) 设计求精

数据库设计在每一个具体阶段的后期都要通过用户确认。如果不能满足要求，则要返回到前面一个或几个阶段进行调整和修改。整个设计过程实际上是一个不断返回修改、调整的迭代过程。

6.4 SQL 基本命令

6.4.1 考点 1：SQL 简介

SQL 是 Structured Query Language（结构化查询语言）

的首字母缩写。

SQL 是一种面向数据库的通用数据处理语言规范，能完成以下几类功能：提取查询数据、插入修改删除数据、生成修改和删除数据库对象、数据库安全控制、数据库完整性及数据保护控制。

SQL 语言中有两个基本概念：基本表和视图。

基本表是本身独立存在的表，一个基本表对应一个存储文件，一个表可以带若干索引；视图是由一个或几个基本表导出的表，它是一个虚表，视图在概念上与基本表相同。

6.4.2 考点 2：SQL 基本语句

SQL 常用的语句包括：Select、Insert、Update、Delete、Create 和 Drop 等。在 SQL 语言中使用率最高的是 Select 语句。

SQL 操作命令包括基本表的创建、修改、删除，索引的建立、删除，数据更新，视图的创建、删除、查询和更新等。

Select 语句的一般格式：

```
SELECT  [ALL/DISTINCT]*|<字段列表>
FROM    <表名>
[WHERE  <条件表达式>]
[ORDER BY  <列表> {[ASC|DESC]}]
```

语句含义：在 From 后面给出的表名中找出满足 Where 条件表达式的元组，然后按 Select 后列出的目标表形成结果表。

- All：表示检索所有符合条件的元组，系统默认值。
- Distinct：表示检索要去掉重复的所有元组。
- *：表示检索结果为整个元组，包括所有的列。
- 字段列表：用“,”分开的多个项，可以是字段名、常数或函数。
- 条件表达式：可以包含数学运算符和关系运算符。
- Order by：强制查询结果按指定列名进行升序或降序排列。

例如，查找女职员的全部信息：

```
SELECT * FROM 职员表
WHERE (性别='女')
```

查找姓王的职员，并按姓名升序排序：

```
SELECT * FROM 职员表
WHERE 姓名 LIKE '王%'
ORDER BY 姓名 ASC
```

- %：匹配零个或多个字符。
- _：匹配任意单个字符。

【例 6.4.1】在 SQL 的 Select 命令中用____短语对查询的结果进行排序。[2007 年 4 月 填空第 7 题]

答案：Order by

【例 6.4.2】在 SELECT 语句中使用 ORDERBY 是为了指定 ()。[2008 年 4 月 选择第 13 题]

- A. 查询的表
- B. 查询结果的顺序
- C. 查询的条件
- D. 查询的字段

答案：B

【例 6.4.3】下列关于 SQL 语句的说法中，错误的是 ()。[2009 年 3 月 选择第 20 题]

- A. INSERT 语句可以向数据表中追加新的数据记录
- B. UPDATE 语句可以用来删除数据表中已经存在的数据记录
- C. DELETE 语句用来删除数据表中的记录
- D. CREATE 语句用来建立表结构并追加新的记录

答案：D

【例 6.4.4】在下列查询语句中，与 SELECT TAB1.* FROM TAB1 WHERE InStr([简历],"篮球")>0 功能相同的语句是 ()。[2008 年 9 月 选择第 22 题]

- A .SELECT TAB1.* FROM TAB1 WHERE TAB1.简历 Like"篮球"
- B .SELECT TAB1.* FROM TAB1 WHERE TAB1.简历 Like"*篮球"
- C .SELECT TAB1.* FROM TAB1 WHERE TAB1.简历 Like"*篮球*"
- D. SELECT TAB1.* FROM TAB1 WHERE TAB1.简历 Like"篮球*"

答案：C

【例 6.4.5】在 Access 数据库中创建一个新表，应该使用的 SQL 语句是 ()。[2008 年 9 月 选择第 23 题]

- A. Create Table
- B. Create Index
- C. Alter Table
- D. Create Database

答案：A

【例 6.4.6】要从数据库中删除一个表，应使用的 SQL 语句是 ()。[2009 年 3 月 选择第 28 题]

- A. ALTER TABLE
- B. KILL TABLE
- C. DELETE TABLE
- D. DROP TABLE

答案：D

【例 6.4.7】已知“借阅”表中有“借阅编号”、“学号”和“借阅图书编号”等字段，每个学生每借阅一本书生成一条记录，要求按学生学号统计出每个学生的借阅次

数，下列 SQL 语句中，正确的是 ()。[2009 年 9 月 选择第 20 题]

- A. Select 学号, count(学号) from 借阅
- B. Select 学号, count(学号) from 借阅 group by 学号
- C. Select 学号, sum(学号) from 借阅
- D. select 学号, sum(学号) from 借阅 order by 学号

答案：B

6.5 Access 简介

6.5.1 考点 1: Access 的发展过程

为适应计算机与用户沟通这一标准，1992 年 11 月，Microsoft 公司发行了 Windows 数据库关系系统 Access 1.0。此后，Access 得到了不断地改进和发展，随之出现了 2.0、7.0/95、8.0/97、9.0/2000、10.0/2002，版本的不断更新，使它的操作更简单化、方便化。

6.5.2 考点 2: Access 的主要特点和功能

Access 主要有以下特点：

- (1) 方便实用。Access 用户不用考虑构成传统 PC 数据库的多个单独的文件。
- (2) 可利用各种图例快速获得数据。
- (3) 可处理多种数据类型。它可以对诸如 DBASE、FoxPro 等格式的数据进行访问。
- (4) 不需编程，即可利用报表设计工具设计出漂亮的报表。
- (5) 可创建和编辑多媒体数据库。
- (6) 支持 ODBC 标准的 SQL 数据库的数据。
- (7) 设计过程自动化，大大提高了数据库的工作效率。
- (8) 有较好的集成开发功能，可采用 VBA 编写数据库应用程序。
- (9) 提供了断点设置、单步执行等调试功能。能够像 Word 2003 那样自动进行语法检查和错误诊断。
- (10) 与 Internet/Intranet 的集成。Access 进一步完善了将 Internet/Intranet 集成到整个办公室的桌面操作环境。
- (11) 可将数据库应用程序的建立移进用户环境，并使最终用户和应用程序开发者之间的关系淡化。

【例 6.5.1】在以下叙述中，正确的是 ()。[2006 年 4 月 选择第 12 题]

- A. Access 只能使用系统菜单创建数据库应用系统
- B. Access 不具备程序设计能力
- C. Access 只具备了模块化程序设计能力

D. Access 具有面向对象的程序设计能力,并能创建复杂的数据库应用系统

答案: D

【例 6.5.2】Access 数据库具有很多特点,下列叙述中,不是 Access 特点的是()。[2007 年 4 月 选择第 13 题]

A. Access 数据库可以保存多种数据类型,包括多媒体数据

B. Access 可以通过编写应用程序来操作数据库中的数据

C. Access 可以支持 Internet/Intranet 应用

D. Access 作为网状数据库模型支持客户机/服务器应用系统

答案: D

6.5.3 考点 3: Access 数据库的系统结构

Access 数据库由数据库对象和组两部分组成。其中对象又分为 7 种,包括表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏和模块。这些对象都存放在扩展名为.mdb 的数据库文件中。

1. 表

表是数据库中用来存储数据的对象,是整个数据库系统的基础。

Access 允许一个数据库中包含多个表,用户可以在不同的表中存储不同类型的数据。通过在表之间建立关系,可以将不同表中的数据联系起来,以便供用户使用。

2. 查询

查询是用来操作数据库中的记录对象,利用它可以按照一定的条件或准则从一个或多个表中筛选出需要操作的字段,并可以将它们集中起来,形成所谓的动态数据集,将用户希望同时看到的来自一个或多个表中的字段显示在一个虚拟的数据表窗口中。

3. 窗体

窗体是 Access 数据库对象中最具灵活性的一个对象,其数据源可以是表或查询。在窗体中可以显示数据表中的数据,可以将数据库中的表链接到窗体中,利用窗体作为输入记录的界面。窗体是数据库与用户进行交互操作的最好界面。

4. 报表

如果要打印输出数据,使用报表是很有效的方法。

利用报表可以将数据库中需要的数据取出来进行分析、整理和计算,并将数据以格式化的方式发送到打印机。

5. 数据访问页

一种特殊类型的 Web 页,用户可以在此 Web 页中与 Access 数据库中的数据进行连接,查看、修改 Access 数据库中的数据。

集成了 Internet Explorer 浏览器和 FrontPage 编辑器的功能。

6. 宏

宏实际上是一系列操作的集合,其中每个操作都能实现特定的功能,例如,打开窗体、生成报表、保存修改等。

宏可以简化用户的操作,使大量的重复性操作自动完成,从而使管理和维护 Access 数据库更加简单。

7. 模块

模块是将 Visual Basic for Applications 声明和过程作为一个单元进行保存的集合,是应用程序开发人员的工作环境。

通过在 Access 中编写 Visual Basic 程序,用户可以编写出复杂的、运行效率更高的数据库应用程序。

其主要作用就是建立复杂的 VBA 程序以完成宏等不能完成的任务。

【例 6.5.3】不属于 Access 对象的是()。[2006 年 4 月 选择第 13 题]

A. 表 B. 文件夹 C. 窗体 D. 查询

答案: B

【例 6.5.4】下列属于 Access 对象的是()。[2007 年 9 月 选择第 14 题]

A. 文件 B. 数据 C. 记录 D. 查询

答案: D

【例 6.5.5】在 Access 数据库对象中,体现数据库设计目的的对象是()。[2008 年 9 月 选择第 14 题]

A. 报表 B. 模块 C. 查询 D. 表

答案: D

【例 6.5.6】Access 数据库的结构层次是()。[2009 年 9 月 选择第 11 题]

A. 数据库管理系统→应用程序→表

B. 数据库→数据表→记录→字段

C. 数据表→记录→数据项→数据

D. 数据表→记录→字段

答案: B

6.6 Access 的启动和关闭

6.6.1 考点 1: Access 的启动

启动 Access 的方法如下:

- 选择“开始”→“程序”→“Microsoft Access”命令，打开 Access 窗口。
- 若窗口上包含“Microsoft Access”的图标，双击也可启动 Access 窗口。

6.6.2 考点 2: Access 的关闭

关闭 Access 的方法如下：

- 单击 Access 右上角的“关闭”按钮。
- 选择“文件”→“退出”命令。
- 使用 Alt+F4 快捷键。
- 使用 Alt+F+X 快捷键。

6.7 同步训练

6.7.1 选择题

- 数据库系统的核心是（ ）。
 - 数据模型
 - DBMS
 - 软件工具
 - 数据库
- 下列叙述中正确的是（ ）。
 - 数据处理是将信息转化为数据的过程
 - 数据库设计是指设计数据库管理系统
 - 如果一个关系中的属性或属性组并非该关系的关键字，但它是另一个关系的关键字，则称其为本关系的外关键字
 - 关系中的每列称为元组，一个元组就是一个字段
- 下列模式中，（ ）是用户模式。
 - 内模式
 - 外模式
 - 概念模式
 - 逻辑模式
- 从本质上说，Access 是（ ）。
 - 分布式数据库系统
 - 面向对象的数据系统
 - 关系型数据库系统
 - 文件系统
- 用二维表来表示实体及实体之间联系的数据模型是（ ）。
 - 关系模型
 - 层次模型
 - 网状模型
 - 实体-联系模型
- 下列哪个项不属于数据库系统的组成部分（ ）。
 - 数据库
 - 数据库管理员
 - 硬件系统
 - 文件
- 退出 Access 数据库管理系统可以使用的快捷键是（ ）。
 - Ctrl+O
 - Alt+X
 - Ctrl+C
 - Alt+F+X
- 在数据管理技术的发展过程中，经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。其中数据独立性最高的阶段是（ ）。
 - 数据库系统
 - 文件系统
 - 人工管理
 - 数据项管理
- 用树形结构来表示实体之间联系的模型称为（ ）。
 - 关系模型
 - 层次模型
 - 网状模型
 - 数据模型
- 关系数据库管理系统能实现的专门关系运算包括（ ）。
 - 排序、索引、统计
 - 选择、投影、连接
 - 关联、更新、排序
 - 显示、打印、制表
- 在下述关于数据库系统的叙述中，正确的是（ ）。
 - 数据库中只存在数据项之间的联系
 - 数据库中的数据项之间和记录之间都存在联系
 - 数据库的数据项之间无联系，记录之间存在联系
 - 数据库的数据项之间和记录之间都不存在联系
- 关系型数据库管理系统中所谓的关系是指（ ）。
 - 各条记录中的数据彼此有一定的关系
 - 一个数据库文件与另一个数据库文件之间有一定的关系
 - 数据模型符合满足一定条件的二维表格式
 - 数据库中各个字段之间彼此有一定的关系
- 在数据库中能够唯一地标识一个元组的属性或属性的组合称为（ ）。
 - 记录
 - 字段
 - 域
 - 关键字
- 使用 Access 按用户的应用需求设计的结构合理、使用方便、高效的数据库和配套的应用程序系统，属于一种（ ）。
 - 数据库
 - 数据库管理系统
 - 数据库应用系统
 - 数据模型
- Access 的数据库类型是（ ）。
 - 层次数据库
 - 网状数据库
 - 关系数据库
 - 面向对象数据库
- 关系数据库的任何检索操作都是由 3 种基本运算组合而成的，这 3 种基本运算不包括（ ）。
 - 连接
 - 关系
 - 选择
 - 投影
- 二维表由行和列组成，每一列都有一个属性名被称为（ ）。
 - 属性
 - 字段
 - 集合
 - 记录
- 数据库的定义是（ ）。
 - 一些数据的集合

B. 以一定的组织结构保存在计算机存储设备中的数据
数据的集合

C. 辅助存储器上的一个文件

D. 磁盘上的一个数据文件

19. SQL 语言又称为 ()。

A. 结构化定义语言 B. 结构化控制语言

C. 结构化查询语言 D. 结构化操纵语言

20. 关于数据库系统对比文件系统的优点, 下列说法错误的是 ()。

A. 提高了数据的共享性, 使多个用户能够同时访问数据库中的数据

B. 消除了数据冗余现象

C. 提高了数据的一致性和完整性

D. 提供数据与应用程序的独立性

21. 在数据管理技术发展过程中, 文件系统与数据库系统的主要区别是数据库系统具有 ()。

A. 数据无冗余 B. 数据可共享

C. 专门的数据管理软件 D. 特定的数据模型

22. 分布式数据库系统不具有的特点是 ()。

A. 分布式

B. 数据冗余

C. 数据分布性和逻辑整体性

D. 位置透明性和复制透明性

23. 数据库管理系统位于 ()。

A. 硬盘与操作系统之间

B. 用户与操作系统之间

C. 用户与硬件之间

D. 操作系统与应用程序之间

6.7.2 填空题

1. 数据库三级模式体系结构的划分, 有利于保持数据库的_____。

2. 在关系运算中, 查找满足一定条件的元组的运算称之为_____。

3. _____是数据库应用的核心。

4. 数据模型分为三种类型, 它们是_____模型、网状模型和关系模型。

5. Access 数据库的扩展名是_____。

6. 在关系数据库模型中, 二维表的列称为属性, 二维表的行称为_____。

7. 数据库系统中实现各种数据管理功能的核心软件称为_____。

8. 在关系数据库的基本操作中, 从表中取出满足条件的元组的操作称为_____。

9. SQL (结构化查询语言) 是在数据库系统中应用广泛的数据库查询语言, 它包括了数据定义、数据查询、和数据控制 4 种功能。

10. 数据库管理系统常见的数据模型有层次模型、网状模型和_____三种。

11. _____是关系数据语言的标准语言。

12. 自然连接指的是_____。

6.8 同步训练答案

6.8.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	C	B	C	A	D	D	A	B	B	A	C	D
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
C	C	B	B	B	C	B	C	B	D			

6.8.2 填空题

1	数据独立性	2	选择
3	数据库管理系统	4	层次
5	MDB	6	记录
7	数据库管理系统	8	查询
9	操纵数据	10	关系模型
11	SQL 语言	12	去掉重复属性的等值连接

第7章

数据库和表

本章主要考查的内容包括以下内容。

(1) 创建数据库

- 创建空数据库。
- 使用向导创建数据库。

(2) 表的建立

- 建立表结构：使用向导，使用表设计器，使用数据表。
- 设置字段属性。
- 输入数据：直接输入数据，获取外部数据。

(3) 表间关系的建立与修改

- 表间关系的概念：一对一，一对多。
- 建立表间关系。
- 设置参照完整性。

(4) 表的维护

- 修改表结构：添加字段，修改字段，删除字段，重新设置主关键字。
- 编辑表内容：添加记录，修改记录，复制记录。
- 调整表外观。

(5) 表的其他操作

- 查找数据。
- 替换数据。
- 排序记录。

(6) 筛选记录

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 6%～14%，属于重点考查对象，本章历年考题分布如表 7-1 所示。

由表 7-1 可知，本章的关键考点分布在本章 7.1、7.2、7.3 节，考点主要集中在对于表的建立、字段属性的设置、建立表之间关系的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 7-1 所示。

表 7-1 数据库和表考点历年考题分数分布

考 点 内 容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总 计	重要程度
创建数据库				2							2	★
数据库的简单操作					2		2				4	★
Access 的数据类型								4			4	★
建立表结构	2	2			2					4	10	★★
编辑表的内容				2							2	★
字段属性的设置	2	4	4	2	2	2	4	4	6	2	30	★★★★★
建立表之间的关系	2		2	2		2					8	★★
维护表	2	2			2	2		2	4		14	★★★
合计	8	8	6	8	8	6	6	10	10	6	76	

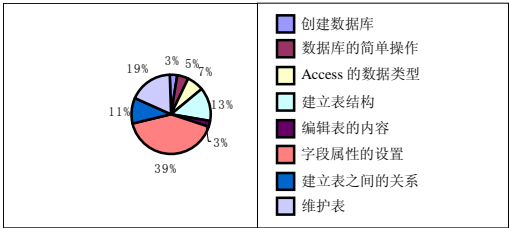


图 7-1 知识点分值比重图

5 道，因此本章内容属于重点考查对象。

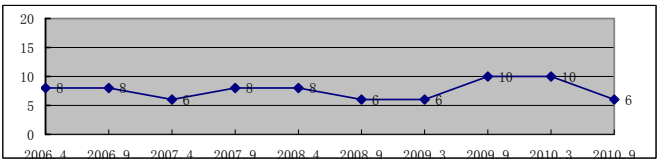


图 7-2 “数据库和表”命题走势图

由命题走势图 7-2 可知，本章部分所涉及考题分值的起伏较大，近两次考试中涉及数据库和表内容的考题都是

7.1 创建数据库

7.1.1 考点 1：数据库设计步骤

Access 的数据库是一个独立的文件，其扩展名为 MDB。需要注意的是：用户创建的数据库是由表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏和模块等数据库对象构成的，这些数据库对象都存储在同一个以 MDB 为扩展名的数据库文件中。即数据库对象不是独立的文件。

在任何时刻，Access 只能打开运行一个数据库。但是，在每一个数据库中，可以拥有众多的表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏和模块。用户可以同时打开、运行多个数据库对象（例如，可以同时打开多个表）。

设计 Access 关系数据库首先应根据用户需求对数据库管理系统进行分析和研究，全面规划，然后再设计数据库中各数据表的字段结构。

数据库的设计一般遵循以下步骤：

- (1) 确定创建数据库所要完成任务的目的。
- (2) 确定创建数据库所需要的表。
- (3) 确定表中所需要的字段。
- (4) 明确有唯一值的主关键字段。
- (5) 确定表之间的关系。
- (6) 输入数据并创建其他数据库对象。

【例 7.1.1】在 Access 中建立的数据库文件的扩展名是_____。[2007 年 9 月 填空第 7 题]

答案：MDB

7.1.2 考点 2：创建数据库

创建数据库的方法有两种：一种是先建立一个空数据库，然后向其中添加表、查询、窗体和报表等对象；第二种是使用“数据库向导”，通过一次性操作来选择数据库类型，并创建需要的表、窗体和报表等。创建空数据库的步骤如下。

1. 启动 Access 时创建

启动 Access 后，屏幕上显示如图 7-3 所示的对话框。选择“空 Access 数据库”单选按钮，即可建立数据库。

2. 使用“新建”命令创建

STEP 01 在 Access 主菜单下，打开“文件”菜单，选择“新建”命令，屏幕上显示如图 7-4 所示的“新建”对话框。

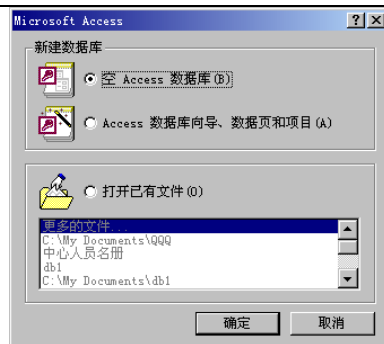


图 7-3 “Microsoft Access”对话框

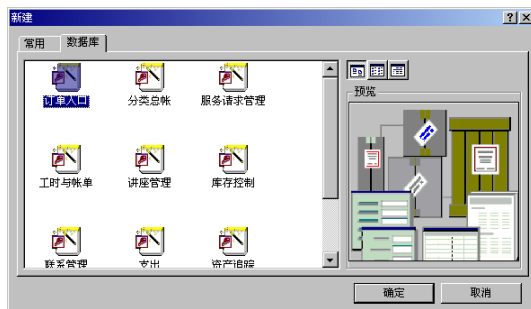


图 7-4 “新建”对话框

STEP 02 在“新建”对话框中，选择“常用”选项卡，在列表框中，选择“数据库”选项，然后单击“确定”按钮，进入“文件新建数据库”窗口。

STEP 03 在“文件新建数据库”窗口中，在“保存位置”下拉列表框中，选择数据库文件保存位置，再输入数据库文件的名称，再单击“创建”按钮，进入“数据库”窗口。

STEP 04 在“数据库”窗口，单击“退出”按钮，结束数据库的创建。

3. 使用向导创建数据库

STEP 01 打开“文件”菜单，选择“新建”命令。屏幕上显示如图 7-5 所示的“新建”对话框。

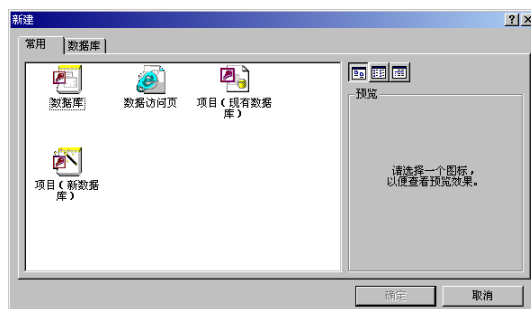


图 7-5 “新建”对话框

STEP 02 在“新建”对话框中，选择“数据库”选项卡。

STEP 03 保存数据库。

STEP 04 在“数据库向导”各“分步”窗口，确定“向导”数据库，选择“向导”表及表中可用的字段，确定窗体的屏幕背景样式、报表打印的样式、数据库的标题等参数选项。

STEP 05 最后单击“完成”按钮，返回“数据库”窗口。此时，一个包含表、窗体、报表等数据库对象的数据库创建结束。

7.1.3 考点 3：数据库的简单操作

1. 数据库的打开

(1) 启动 Access 时打开

启动 Access 后，屏幕上显示“Microsoft Access”对话框，在该对话框中选择“打开已有文件”单选按钮，然后从下面的列表框中选择要打开的文件，单击“确定”按钮。

(2) 使用“打开”命令打开

在 Access 窗口中，单击“文件”菜单中的“打开”命令，弹出“打开”对话框。然后在“查找范围”中找到保存该数据库的文件夹；在列表框中选择要打开的文件，单击“确定”按钮。

2. 数据库的关闭

关闭数据库的方法有以下几种。

- 单击 Access 窗口标题栏右端的“关闭”按钮。
- 双击 Access 标题栏左端的控制菜单图标。
- 单击 Access 标题栏左端的控制菜单图标，然后从弹出的菜单中选择“关闭”命令。

【例 7.1.2】Access 中表和数据库的关系是()。[2005 年 4 月 选择第 11 题]

- A. 一个数据库可以包含多个表
- B. 一个表只能包含两个数据库
- C. 一个表可以包含多个数据库
- D. 一个数据库只能包含一个表

答案：A

7.2 建立表

7.2.1 考点 1：Access 的数据类型

(1) 文本数据类型

Access 的默认数据类型，它可以是文本或文本和数字的组合，也可以是不需要计算的数字，Access 默认文本型

字段大小是 50 个字符，它的取值最多可达到 255 个字符。

(2) 备注数据类型

备注数据类型可以是长文本及数字，例如备注或说明，最多为 65 535 个字符。

(3) 数字数据类型

用于数学计算的数值数据，使用货币的计算除外。

(4) 日期/时间数据类型

用来存储日期、时间或日期时间组合。每个日期/时间字段需要 8 个字节的存储空间。

(5) 货币数据类型

它是字数据类型的特殊类型，等价于具有双精度属性的数字数据类型。向货币字段输入数据时，不必键入美元符号和千位分隔符，Access 会自动显示这些符号，并添加两位小数到货币字段中。

(6) 自动编号数据类型

当向表中添加一条新记录时，由 Microsoft Access 指定的一个唯一的顺序号（每次加一）或随机数。自动编号类型不允许输入数据。

(7) 是/否数据类型

是/否数据类型字段只包含两个值中的一个，例如，Yes/No、True/False 或 On/Off 等数据。

(8) OLE 对象数据类型

在其他程序中使用 OLE 协议创建的对象（例如 Microsoft Word 文档、Microsoft Excel 电子表格、图像、声音或其他二进制数据），可以将这些对象链接或嵌入 Microsoft Access 表中。必须在窗体或报表中使用绑定对象框来显示 OLE 对象。

(9) 超级链接数据类型

存储超级链接的字段。超级链接可以是 UNC 路径或 URL。

(10) 查询向导数据类型

创建允许用户使用组合框选择来自其他表或来自值列表中的值的字段。在数据类型列表中选择此选项，将启动向导进行定义。

【例 7.2.1】在 Access 数据库中，表就是()。[2004 年 9 月 选择第 11 题]

- A. 关系
- B. 记录
- C. 索引
- D. 数据库

答案：A

【例 7.2.2】如果在创建表中建立字段“性别”，关系要用汉字表示，其数据类型应当是()。[2009 年 3 月 选择第 13 题]

- A. 是/否
- B. 数字
- C. 文本
- D. 备注

答案：C

【例 7.2.3】在书写查询准则时，日期型数据应该使用

括：格式、输入法格式、输入掩码、小数位数、标题、默认值、有效性规则和有效性文本、必填字段、索引、显示控件等。下面对以下几种进行具体介绍。

1. 格式

“格式”属性用来定义数字（及货币）、日期、时间、文本（及备注）的显示方式和打印方式。

2. 数字（货币）格式

有预定义和自定义格式，系统提供的预定义格式有“常规数字”、“固定”、“科学记数”、“货币”、“标准”、“欧元”和“百分比”7种。

3. 日期/时间格式

系统提供的预定义格式有“常规日期”、“长日期”、“中日期”、“短日期”、“长时间”、“中时间”和“短时间”7种。

4. 输入掩码

规定数据的输入模式，具有控制数据输入的功能。只有日期型和文本型可以设置掩码。“格式”属性优先于“输入掩码”属性。

5. 有效性规则

“有效性规则”是 Access 中另一个非常有用的属性，利用该属性可以防止非法数据被输入到表中。有效性规则限定输入该字段的数据必须满足指定的规则，根据表达式的逻辑值确认输入数据的有效性。若输入数据不满足指定规则，则弹出信息窗口，显示有效性文本所指定的内容。

Microsoft Access 按照表 7-2 转译“输入掩码”属性定义中的字符。

表 7-2 “输入掩码”属性定义中的字符

字 符	说 明
0	数字（0 到 9，必选项；不允许使用加号 [+] 和减号 [-]）
9	数字或空格（非必选项；不允许使用加号和减号）
#	数字或空格（非必选项；空白将转换为空格，允许使用加号和减号）
L	字母（A 到 Z，必选项）
?	字母（A 到 Z，可选项）
A	字母或数字（必选项）
a	字母或数字（可选项）
&	任一字符或空格（必选项）
C	任一字符或空格（可选项）
.,:;- /	十进制占位符和千位、日期和时间分隔符（实际使用的字符取决于 Microsoft Windows 控制面板中指定的区域设置）
<	使其后所有的字符转换为小写

(续表)

字 符	说 明
>	使其后所有的字符转换为大写
!	使输入掩码（输入掩码：一种格式，由字面显示字符（如括号、句号和连字符）和掩码字符（用于指定可以输入数据的位置及数据种类、字符数量）组成。从右到左显示，而不是从左到右显示。键入掩码中的字符始终都是从左到右填入。可以在输入掩码中的任何地方包括感叹号
\	使其后的字符显示为原义字符。可用于将该表中的任何字符显示为原义字符（例如，\A 显示为 A）
密码	将“输入掩码”属性设置为“密码”，以创建密码项文本框。文本框中键入的任何字符都按字面字符保存，但显示为星号 (*)

表 7-3 显示了部分有用的输入掩码定义及允许值示例。

表 7-3 输入掩码定义及允许值示例

输入掩码定义	允许值示例
(000) 000-0000	(206) 555-0248
(999) 999-9999!	(206) 555-0248 () 555-0248
(000) AAA-AAAA	(206) 555-TELE
#999	-20 2000
>L????L?000L0	GREENGR339M3 MAY R 452B7
>L0L 0L0	T2F 8M4
00000-9999	98115- 98115 -3007
>L<????????????	Maria Pierre
ISBN	ISBN 1-55615-507-7
0-#####&-0	ISBN 0-13-964262-5
>LL00000-0000	DB51392-0493

【例 7.2.9】能够使用“输入掩码向导”创建输入码的字段类型是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 14 题]

- A. 数字和日期/时间
- B. 文本和货币
- C. 文本和日期/时间
- D. 数字和文本
- 答案：C

【例 7.2.10】在关于输入掩码的叙述中，错误的是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 14 题]

- A. 在定义字段的输入掩码时，既可以使用输入掩码向导，也可以直接使用字符
- B. 定义字段的输入掩码，是为了设置密码
- C. 输入掩码中的字符"0"表示可以选择输入数字 0 到 9 之间的一个数

D. 直接使用字符定义输入掩码时, 可以根据需要将字符组合起来

答案: B

【例 7.2.11】Access 提供的数据类型中不包括 ()。
[2005 年 4 月 选择第 16 题]

A. 备注 B. 文字 C. 货币 D. 日期/时间

答案: B

【例 7.2.12】在已经建立的数据表中, 若在显示表中内容时使某些字段不能移动显示位置, 可以使用的方法是 ()。[2005 年 4 月选择第 17 题]

A. 排序 B. 筛选 C. 隐藏 D. 冻结

答案: D

【例 7.2.13】已建立的“tEmployee”表, 表结构及表内容分别如表 7-4、表 7-5 所示。

表 7-4 表结构

字段名称	字段类型	字段大小
雇员 ID	文本	10
姓名	文本	10
性别	文本	10
出生日期	日期/时间	
职务	文本	14
简历	备注	
联系电话	文本	8

表 7-5 表内容

雇员 ID	姓 名	性 别	出生日期
1	王宁	女	1960-1-1
2	李清	男	1962-7-1
3	王创	男	1970-1-1
4	郑炎	女	1978-6-1
5	魏小红	女	1934-11-1
职务简历			联系电话
经理 1984 年大学毕业, 曾是销售员			35976450
职员 1986 年大学毕业, 现为销售员			35976451
职员 1993 年专科毕业, 现为销售员			35976452
职员 1999 年大学毕业, 现为销售员			35976453
职员 1956 年专科毕业, 现为销售员			35976454

在“tEmployee”表中, “姓名”字段的字段大小为 10, 在此列输入数据时, 最多可输入的汉字数和英文字符数分别是 ()。[2005 年 9 月 选择第 16 题]

A. 5 5 B. 5 10 C. 10 10 D. 10 20

答案: B

【例 7.2.14】已建立的“tEmployee”表, 表结构及表内容分别如表 7-6、表 7-7 所示。

表 7-6 表结构

字段名称	字段类型	字段大小
雇员 ID	文本	10
姓名	文本	10
性别	文本	10
出生日期	日期/时间	
职务	文本	14
简历	备注	
联系电话	文本	8

表 7-7 表内容

雇员 ID	姓 名	性 别	出生日期
1	王宁	女	1960-1-1
2	李清	男	1962-7-1
3	王创	男	1970-1-1
4	郑炎	女	1978-6-1
5	魏小红	女	1934-11-1
职务简历			联系电话
经理 1984 年大学毕业, 曾是销售员			35976450
职员 1986 年大学毕业, 现为销售员			35976451
职员 1993 年专科毕业, 现为销售员			35976452
职员 1999 年大学毕业, 现为销售员			35976453
职员 1956 年专科毕业, 现为销售员			35976454

若要确保输入的联系电话值只能为 8 位数字, 应将该字段的输入掩码设置为 ()。[2005 年 9 月 选择第 17 题]

A. 00000000

B. 99999999

C. #####

D. ????????

答案: A

【例 7.2.15】数据类型是 ()。[2006 年 4 月 选择第 16 题]

A. 字段的另一种说法

B. 决定字段能包含哪类数据的设置

C. 一类数据库应用程序

D. 一类用来描述 Access 表向导允许从中选择的字段名称

答案: B

【例 7.2.16】邮政编码是由 6 位数字组成的字符串, 为邮政编码设置输入掩码, 正确的是 ()。[2007 年 4 月 选择第 15 题]

A. 000000

B. 999999

C. CCCCCC

D. LLLLLL

答案: A

【例 7.2.17】如果字段内容为声音文件,则该字段的数据类型应定义为()。[2007 年 4 月 选择第 16 题]

A. 文本

B. 备注

C. 超级连接

D. OLE 对象

答案: D

【例 7.2.18】在向数据库中输入数据时,若要求所输入的字符必须是字母,则应该设置的输入掩码是_____。[2007 年 9 月 填空第 8 题]

答案: L

【例 7.2.19】如果输入掩码设置为“L”,则在输入数据的时候,该位置上可以接受的合法输入是() [2008 年 4 月选择第 20 题]

A. 必须输入字母或数字

B. 可以输入字母、数字或空格

C. 必须输入字母 A~Z

D. 任意符号

答案: C

【例 7.2.20】若设置字段的输入掩码为“#####”,该字段正确的输入数据是() [2008 年 9 月 选择第 12 题]

A. 0755-123456

B. 0755-abcdef

C. abcd-123456

D. #####

答案: A

【例 7.2.21】在定义表中字段属性时,对要求输入相对固定格式的数据,例如电话号码 01065971234,应该定义该字段的() [2009 年 3 月 选择第 16 题]

A. 格式

B. 默认值

C. 输入掩码

D. 有效性规则

答案: C

【例 7.2.22】在关系窗口中,双击两个表之间的连接线,会出现() [2009 年 9 月 选择第 17 题]

A. 数据表分析向导

B. 数据关系图窗口

C. 连接线粗细变化

D. 编辑关系对话框

答案: D

【例 7.2.23】在设计表时,若输入掩码属性设置为“LLLL”,则能够接收的输入是() [2009 年 9 月 选择第 18 题]

A. Abcd

B. 1234

C. AB+C

D. ABa9

答案: A

【例 7.2.24】Access 中,设置为主键的字段() [2010 年 3 月 选择第 13 题]

A. 不能设置索引

B. 可设置为“有(有重复)”索引

C. 系统自动设置索引

D. 可设置为“无”索引

答案: C

【例 7.2.25】若要求在文本框中输入文本时达到密码“*”的显示效果,则应该设置的属性是() [2010 年 3 月 选择第 17 题]

A. 默认值

B. 有效性文本

C. 输入掩码


D. 密码

答案: C

7.2.5 考点 5: 建立表之间的关系

所谓表关系,就是两个表的公共属性之间建立的联系,所联系的字段不一定要有相同的名称,但必须有相同的字段类型。Access 数据库内包含了 3 种关系方式,即一对一、一对多、多对多。


1. 一对一关系的建立

STEP 01 打开“数据库”窗口,单击工具栏中的“关系”按钮。在“关系”窗口中单击鼠标右键,弹出快捷菜单,选择“显示表”命令,出现“显示表”对话框。

STEP 02 在“显示表”对话框中,切换到“表”选项卡,选中要作为相关表的名称,单击“添加”按钮,将表添加到窗口中。

STEP 03 在“关系”窗口中用鼠标左键按住要添加关系的一个表中的相关字段,拖动到另外一个表中的相关字段,将出现“编辑关系”对话框。在“编辑关系”对话框中,选中“实施参照完整性”复选框,若要重新设置两个表的连接类型,单击“连接类型”按钮,将出现“连接属性”对话框,在对话框中进行相应的设置即可。

2. 一对多关系的建立

STEP 01 打开“数据库”窗口,单击工具栏中的“关系”按钮。在“关系”窗口中单击鼠标右键,弹出快捷菜单,选择“显示表”命令,出现“显示表”对话框。

STEP 02 在“显示表”对话框中,切换到“表”选项卡,选中要作为相关表的名称,单击“添加”按钮,将表添加到窗口中。

STEP 03 在“关系”窗口中,用鼠标左键按住要添加关系的其中一个表中的相关字段,拖动到另一个表中的相关字段,将出现“编辑关系”对话框。

STEP 04 在“编辑关系”对话框中,选中“实施参照完整性”复选框,也可以单击“连接类型”按钮,在出现的“连接属性”对话框中编辑连接类型,单击“确定”按钮。

【例 7.2.26】如果一个工人可管理多个设备,而一个设

备只被一个工人管理,则实体“工人”与实体“设备”之间存在关系____。[2004年9月 填空第4题]

答案:一对多

【例 7.2.27】假设数据库中表 A 与表 B 建立了“一对多”关系,表 B 为“多”的一方,则下述说法中正确的是()。[2005年4月 选择第12题]

- A. 表 A 中的一个记录能与表 B 中的多个记录匹配
- B. 表 B 中的一个记录能与表 A 中的多个记录匹配
- C. 表 A 中的一个字段能与表 B 中的多个字段匹配
- D. 表 B 中的一个字段能与表 A 中的多个字段匹配

答案: A

【例 7.2.28】下面说法中,错误的是()。[2005年4月 选择第15题]

- A. 文本型字段,最长为 255 个字符
- B. 要得到一个计算字段的的结果,仅能运用总计查询来完成
- C. 在创建一对一关系时,要求两个表的相关字段都是主关键字
- D. 创建表之间的关系时,正确的操作是关闭所有打开的表

答案: B

【例 7.2.29】如果表 A 中的一条记录与表 B 中的多条记录相匹配,且表 B 中的一条记录与表 A 中的多条记录相匹配,则表 A 与表 B 存在的关系是()。[2005年9月 选择第12题]

- A. 一对一
- B. 一对多
- C. 多对一
- D. 多对多

答案: D

【例 7.2.30】下面关于 Access 表的叙述中,错误的是()。[2005年9月 选择第14题]

- A. 在 Access 表中,可以对备注型字段进行“格式”属性设置
- B. 若删除表中含有自动编号型字段的一条记录后,Access 不会对表中自动编号型字段重新编号
- C. 创建表之间的关系时,应关闭所有打开的表
- D. 可在 Access 表的设计视图“说明”列中,对字段进行具体的说明

答案: A

【例 7.2.31】“商品”与“顾客”两个实体集之间的联系一般是()。[2006年4月 选择第8题]

- A. 一对一
- B. 一对多
- C. 多对一
- D. 多对多

答案: D

【例 7.2.32】要求主表中没有相关记录时就不能将记录添加到相关表中,则应该在表关系中设置()。[2007年4月 选择第17题]

- A. 参照完整性
- B. 有效性规则
- C. 输入掩码
- D. 级联更新相关字段

答案: A

【例 7.2.33】在 Access 数据库中,为了保持表之间的关系,要求在子表(从表)中添加记录时,如果主表中没有与之相关的记录,则不能在子表(从表)中添加改记录。为此需要定义的关系是()。[2007年9月 选择第16题]

- A. 输入掩码
- B. 有效性规则
- C. 默认值
- D. 参照完整性

答案: D

【例 7.2.34】“数学管理”数据库中有学生表、课程表和选课表,为了有效地反映这三张表中数据之间的联系,在创建数据库时应设置()。[2008年4月 选择第15题]

- A. 默认值
- B. 有效性规则
- C. 索引
- D. 表之间的关系

答案: D

【例 7.2.35】Access 数据库中,为了保持表之间的关系,要求在主表中修改相关记录时,子表相关记录随时之更改。为此需要定义参照完整性关系的()。[2008年4月 选择第19题]

- A. 级联更新相关字段
- B. 级联删除相关字段
- C. 级联修改相关字段
- D. 级联插入相关字段

答案: A

【例 7.2.36】在 Access 中,参照完整性规则不包括()。[2008年9月 选择第16题]

- A. 更新规则
- B. 提高查询速度
- C. 删除规则
- D. 防止数据丢失

答案: B

7.3 维护表

7.3.1 考点 1: 打开和关闭表

在 Access 中,可以在“数据表”视图中打开表,也可以在“设计”视图中打开表。

选择文件菜单中的“关闭”命令或单击窗口中的“关闭窗口”按钮可以关闭表。

7.3.2 考点 2: 修改表的结构


修改表结构包括为表添加字段、插入字段、修改字段、

删除字段、重新设置主关键字等操作。

1. 添加字段

打开需要添加字段的表的设计视图，从已有字段下面的空白行开始，直接输入添加的字段名称，选择合适的数据类型，并设置字段的各项属性。

2. 插入字段

打开需要插入字段的表的设计视图，将光标移至要插入字段前的字段行，单击工具栏的“插入行”按钮, 可以在该行前插入一个空行，然后在该空行中直接输入要插入的字段名称，选择恰当的数据类型，并设置字段的各项属性。

3. 修改字段

在表的设计视图中，将光标移到要修改的字段对应的“字段名称”单元格，可以直接修改字段名；单击对应的“数据类型”单元格，出现下拉箭头，在下拉列表框中选择需要修改的数据类型；同时可以直接在“字段属性”框中对各字段属性进行修改。

4. 删除字段

在表的设计视图中，选定要删除的字段，按 Del 键，或者单击工具栏上的“删除行”按钮，将删除所选字段。

5. 重新设置主关键字

在表的设计视图中，单击主键字段（若主键有多个字段，则选定其中的一个字段）。单击工具栏的“主键”按钮，或者选择“编辑”菜单中的“主键”命令，就取消了主键。重新设置主关键字。

【例 7.3.1】在数据表视图中，不能（ ）。[2006 年 4 月 选择第 15 题]

- A. 修改字段的类型 B. 修改字段的名称
- C. 删除一个字段 D. 删除一条记录

答案：A

【例 7.3.2】下列对数据输入无法起到约束作用的是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 12 题]


- A. 输入掩码 B. 有效性规则
- C. 字段名称 D. 数据类型

答案：C

7.3.3 考点 3：编辑表的内容

编辑表中内容的操作主要包括选定记录、添加记录、修改记录、删除记录、复制记录等。

1. 添加记录

在数据表视图中，单击工具栏的“新记录”按钮, 在第 1 个空白行直接输入各字段对应的数据，添加相应的记录。

2. 复制记录

打开表的数据表视图，选定要复制的一条或多条记录。选择“编辑”菜单中的“复制”命令。打开要追加数据的表的数据表视图，并选定要插入数据的位置。选择“编辑”菜单中的“粘贴”命令。

【例 7.3.3】在 Access 数据库的表设计视图中，不能进行的操作是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 15 题]

- A. 修改字段类型 B. 设置索引
- C. 增加字段 D. 删除记录

答案：D

7.3.4 考点 4：调整表的外观

调整表的外观包括：改变表中的字体、改变单元格效果、调整行高与列宽、改变字段次序、冻结列、隐藏列等操作。

7.4 操作表

7.4.1 考点 1：查找数据

查找数据的步骤如下：

STEP 01 打开要进行查找操作的表的数据表视图。

STEP 02 单击字段选择器或在要查找的列中任意位置单击，用来选择要查找数据所在的列。

STEP 03 选择“编辑”菜单中的“查找”命令，出现“查找和替换”对话框。

STEP 04 在“查找”选项卡中，输入所查找的关键字，选择“查找范围”，在“匹配”下拉列表框中选择“整个字段”、“字段开头”和“字段任意位置”选项。

STEP 05 单击“查找下一个”按钮，Access 将定位到下一个匹配记录出现的位置。

【例 7.4.1】在数据表中，对指定字段查找匹配项，按如图 7-6 所示的“查找和替换”对话框中的设置，查找的结果是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 14 题]

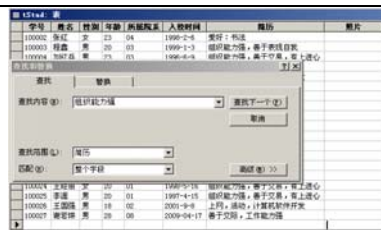


图 7-6 “查找和替换”对话框

A. 定位简历字段中包含了字符串“组织能力强”的记录

B. 定位简历字段仅为“组织能力强”的记录

C. 显示符合查询内容的第一条记录

D. 显示符合查询内容的所有记录

答案: B

7.4.2 考点 2: 替换数据

替换数据的步骤如下。

STEP 01 打开表的数据表视图，单击字段选择器（字段名称）或是在要查找的列中任意位置单击，用来选择要查找数据所在的列。

STEP 02 选择“编辑”菜单中的“替换”命令，出现“查找和替换”对话框。在“查找和替换”对话框中，切换到“替换”选项卡。在“替换为”文本框中输入用于替换的文字，在“查找内容”文本框中输入要替换的文字。选择查找范围并设置字符匹配等参数。

STEP 03 单击“查找下一个”按钮，Access 将找出指定字段中第一次出现要替换文字的记录，并且选定该记录中对应的值，使用“替换为”文本框中输入的文字将其替换。

7.4.3 考点 3: 排序记录

记录的排序是以一个或多个字段为依据，即可以按升序进行排序，也可以按降序进行排序。记录排序可分为以下几种情况。

1. 单字段排序

对单字段进行排序的具体步骤如下。

STEP 01 打开数据表，将鼠标移动到要作为排序依据的字段中的任何一条记录中。

STEP 02 单击工具栏上的升序（或降序）按钮。系统将根据所选的字段及排序方法对记录进行排序。

2. 多个相邻字段按同样方式排序

多个字段排序的方法与单字段排序的方法类似，只是要在排序之前选择相邻的多个字段。Access 从左到右先将

第 1 个字段按照指定的顺序进行排序，当第 1 个字段中有相同值时，再根据第 2 个字段中的内容进行排序，直到数据表中的数据全部排列好为止。


3. 多个字段（可以不相邻）按不同的方式排序

多个字段可以按不同的方式进行排序，具体操作步骤如下：

STEP 01 打开数据表。选择“记录”菜单中的“筛选”子菜单中的“高级筛选/排序”命令，出现“筛选”窗口。

STEP 02 在“筛选”窗口中的“字段”栏第 1 列的下拉列表框中，选择排序的多个字段中的第 1 个字段，在“排序”栏的第 1 列下拉列表框中，选择排序方式。

STEP 03 依次在“字段”栏的第 2 列、第 3 列等的下拉列表框中选择排序其他字段，并在相应的“排序”栏下拉列表框中选择排序方式。

STEP 04 单击工具栏上的“应用筛选”按钮 。Access 将按照指定的顺序对表中的记录进行排序并显示记录。


7.4.4 考点 4: 筛选记录

筛选记录有 4 种方法：按选定内容筛选、内容排除筛选、按窗体筛选和高级筛选。

1. 按选定内容筛选

按选定内容筛选的具体操作步骤如下。

STEP 01 打开表的数据表视图，将鼠标移动到作为筛选标准的字段中。


STEP 02 单击工具栏上的“按选定内容筛选”按钮 ，在数据表视图窗口中将列出筛选基准列中内容为选定字段内容的全部记录，在数据表窗口的状态栏上，显示筛选后的记录数，并且注明该窗口中的数据是已筛选的。

STEP 03 在筛选结果后的数据表视图中，可再次应用“按选定内容筛选”。

2. 内容排除筛选

具体操作步骤如下。

STEP 01 打开表的数据表视图，将鼠标移动到作为筛选标准的字段中。


STEP 02 按住 Shift 键，单击工具栏上的“按选定内容筛选”按钮 。在数据表窗口中将列出筛选基准列中内容与选定字段内容不符的全部记录。

3. 按窗体筛选

按窗体筛选的具体操作步骤如下。

STEP 01 单击工具栏上的“按窗体筛选”按钮，出现一个只有一条记录的表窗口。

STEP 02 在表窗口中，单击唯一的一条记录中的某个字段，在该字段的右边出现一个下拉箭头，单击该箭头，打开与该字段对应的项目列表，从列表中选择要作为查询标准的条件。重复此操作，选择设定其他的筛选条件。

STEP 03 然后单击工具栏上的“应用筛选按钮”。Access 将表中符合筛选条件的记录筛选出来。

4. 高级筛选


使用高级筛选的具体操作方法如下。

STEP 01 打开要进行筛选的表的数据表视图。

STEP 02 选择“记录”菜单中的“筛选”子菜单中的“高级筛选/排序”命令，出现“筛选”窗口。

STEP 03 在“筛选”窗口中的“字段”栏第 1 列的下拉列表框中，选择排序的多个字段中的第 1 个字段，在“条件”框的第 1 列中，输入条件表达式。

STEP 04 依次在“字段”栏的第 2 列、第 3 列等的下拉列表框中选择排序其他字段，并在相应的“条件”框中输入表达式。

STEP 05 单击工具栏上的“应用筛选”按钮, Access 将显示筛选条件的记录。

【例 7.4.2】对数据表进行筛选操作，结果是（ ）。
[2008 年 9 月 选择第 13 题]

- A. 只显示满足条件的记录，将不满足条件的记录从表中删除
- B. 显示满足条件的记录，并将这些记录保存在一个新表中
- C. 只显示满足条件的记录，不满足条件的记录被隐藏
- D. 将满足条件的记录和不满足条件的记录分为两个表进行显示

答案：C

【例 7.4.3】在数据表中筛选记录，操作的结果是（ ）。
[2009 年 9 月 选择第 19 题]

- A. 将满足筛选条件的记录存入一个新表中
- B. 将满足筛选条件的记录追加到一个表中
- C. 将满足筛选条件的记录显示在屏幕上
- D. 用满足筛选条件的记录修改另一个表中已存在的记录

答案：C

【例 7.4.4】在 Access 中，如果不想显示数据表中的某些字段，可以使用的命令是（ ）。
[2010 年 3 月 选择第 15 题]

- A. 隐藏
- B. 删除
- C. 冻结
- D. 筛选

答案：A

7.5 同步训练

7.5.1 选择题

- Access 建立表结构最常用的方法是（ ）。
A. “数据表”视图 B. “设计”视图
C. “表向导”创建 D. 数据定义
- 能够使用“输入掩码向导”创建输入掩码的字段类型是（ ）。
A. 数字和日期/时间 B. 文本和货币
C. 文本和日期/时间 D. 数字和文本
- 下列 Access 表的数据类型的集合，错误的是（ ）。
A. 文本、备注、数字
B. 备注、OLE 对象、超级链接
C. 通用、备注、数字
D. 日期/时间、货币、自动编号
- 有关字段属性，以下叙述错误的是（ ）。
A. 字段大小可用于设置文本、数字或自动编号等类型字段的最大容量
B. 可对任意类型的字段设置默认值属性
C. 有效性规则属性是用于限制此字段输入值的表达式
D. 不同的字段类型，其字段属性有所不同
- 必须输入 0 到 9 的数字的输入掩码是（ ）。
A. 0 B. & C. A D. C
- 以下关于货币数据类型的叙述，错误的是（ ）。
A. 向货币字段输入数据时，系统自动将其设置为 4 位小数
B. 可以和数值型数据混合计算，结果为货币型
C. 字段长度为 8 字节
D. 向货币字段输入数据时，不必键入美元符号和千位分隔符
- 如果一张数据表中含有照片，那么“照片”这一字段的数据类型通常为（ ）。
A. 备注 B. 超级链接
C. OLE 对象 D. 文本
- 在数据表的设计视图中，数据类型不包括（ ）类型。
A. 文本 B. 逻辑 C. 数字 D. 备注
- 字段名可以是任意想要的名字，最多可达（ ）个字符。
A. 16 B. 32 C. 64 D. 128
- 以下关于主关键字的说法，错误的是（ ）。
A. 使用自动编号是创建主关键字最简单的方法
B. 作为主关键字的字段中允许出现 NULL 值

- C. 作为主关键字的字段中不允许出现重复值
D. 不能确定任何单字段的值的唯一性时, 可以将两个或更多的字段组合成为主关键字
11. 使用表设计器来定义表的字段时, 以下选项() 可以不设置内容。
A. 字段名称 B. 说明
C. 数据类型 D. 字段属性
12. 如果要从列表中选择所需的值, 而不想浏览数据表或窗体中的所有记录, 或者要一次指定多个筛选条件, 可使用() 方法。
A. 高级筛选/排序 B. 按窗体筛选
C. 内容排除筛选 D. 按选定内容筛选
13. Access 字段名不能包含的字符是()。
A. “!” B. “%” C. “@” D. “&”
14. 自动编号数据类型一旦被指定, 就会永久地与() 连接。
A. 字段 B. 记录 C. 表 D. 域
15. 查找数据时, 设查找内容为“b[!aeu]ll”, 则可以找到的字符串是()。
A. bill B. ball C. bell D. bull

7.5.2 填空题

1. Access 提供了两种字段数据类型保存文本和数字组合的数据, 这两种类型是: 文本和_____。
2. 参照完整性是一个准则系统, Access 使用这个系统用来确保相关表中的记录之间_____的有效性, 并且不会因意外而删除或更改相关数据。
3. 在 Access 中, 数据类型主要包括: 自动编号、文本、备注、数字、日期/时间、_____, 是/否、OLE 对象、

超级链接和查询向导等。

4. 表结构的设计和维护, 是在_____中完成的。
5. 如果用户定义了表关系, 则在删除主键之前, 必须先将_____删除。
6. 建立一对多关系时, 一对应的表称为主表, 而多所在的一方的表称为_____。
7. 创建空数据库有两个途径: 启动 Access 时创建和在 Access 程序窗口中使用_____命令创建。
8. 如果某一字段没有设置显示标题, Access 系统就默认_____为字段的显示标题。
9. 能够唯一标示表中每条记录的字段称为_____。
10. 在 Access 中, 表与表之间的关系分为_____, 和_____三种。

7.6 同步训练答案

7.6.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	C	C	B	A	A	C	B	C	B	B	D	A	B	A

7.6.2 填空题

1	备注	2	关系
3	货币	4	表结构设计器
5	主键关系	6	相关表
7	新建	8	字段名
9	主关键字	10	一对一 一对多 多对多

第8章 查询

本章主要考查的内容包括以下内容。

1. 查询分类

(1) 选择查询。(2) 参数查询。(3) 交叉表查询。(4)

操作查询。(5) SQL 查询。

2. 查询准则

(1) 运算符。(2) 函数。(3) 表达式。

3. 创建查询

(1) 使用向导创建查询。(2) 使用设计器创建查询。
(3) 在查询中计算。

4. 操作已创建的查询

(1) 运行已创建的查询。(2) 编辑查询中的字段。(3) 编辑查询中的数据源。(4) 排序查询的结果。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 9.2%，属于重点考查对象，本章历年考题分布如表 8-1 所示。

表 8-1 查询考点历年考题分数分布

考 点 内 容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
查询分类				2					2		4	★★
准则中的运算符	4		2	6	6	6	2	2	4	2	34	★★★★★
使用文本值作为准则	2		2					2			6	★★
使用表达式作为准则		4	2		2	2	2		2	2	16	★★★★
创建交叉表查询		2	2							2	6	★
更新查询		2			2	2					6	★★
追加查询				2							2	★
创建 SQL 查询	2					2	2		2	4	12	★★
编辑查询中的字段						2			2		4	★★
排序查询的结果	2										2	★
合计	10	8	8	10	10	14	6	4	12	10	92	

由表 8-1 可知，本章的关键考点分布在本章 8.2、8.7、8.9 节，考点主要集中在对查询准则中的运算符和创建及操作查询的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 8-1 所示。

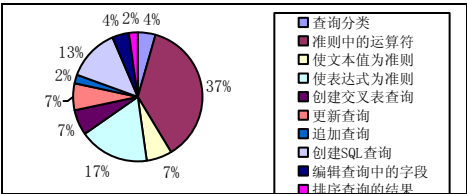


图 8-1 知识点分值比重图

命题走势如图 8-2 所示，虽然本章部分所涉及考题分值在近几次考试中波动比较剧烈，但是与查询有关的知识依然属于必考的重点考查内容。

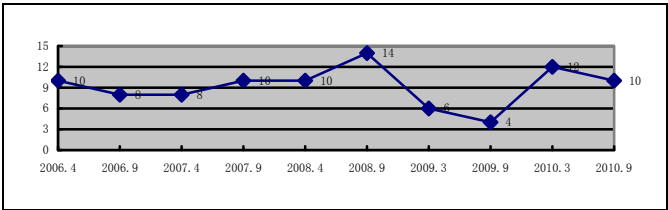


图 8-2 “查询”命题走势图

8.1 认识查询

考点：查询分类

在 Access 数据库中，查询的种类很多，常用的有：选择查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询。

1. 选择查询

选择查询是指根据用户指定的查询准则，从一个或多个表中获取数据并显示结果。利用它也可以对记录进行分组、总计、计数、平均值及其他计算。选择查询是最常用的查询类型。

执行选择查询时，需要从指定的一个或多个数据库表或查询中搜索数据。查询的结果是一组数据记录，即动态集。

2. 参数查询

参数查询是一种利用对话框来提示用户输入准则的查询，它提高了查询的灵活性，实现了随机的查询需求。执行参数查询时，屏幕会显示一个设计好的对话框，然后根据用户输入的准则来检索符合相应条件的记录。例如，查询并显示公司内某职员的基本情况。

参数查询也可以作为窗体和报表的基础。例如，以参数查询为基础来创建公司内某部门职员的考核成绩，在打印报表时，Access 显示对话框来询问要显示的部门名称，在输入部门名称后，Access 便打印出相应职员的成绩报表。

3. 交叉表查询

交叉表查询实际上是利用表中的行和列进行数据的统计。它将表中的字段进行分类，不同的分类结果分别放在数据表的上部和左侧，然后在行与列的交叉处显示表中某个字段的统计值。

4. 操作查询

操作查询是 Access 提供的 5 种查询中的一个很重要的查询，不仅可以获取数据，而且还可以对数据进行修改、检索、计算或更新。操作查询有 4 种：生成表、删除、更新和追加。

生成表查询是利用一个或多个表中的全部或部分数据建立新表，生成表查询主要应用于创建表的备份、创建从指定时间显示数据的报表、创建包含旧记录的历史表等；删除查询用来删除记录，它可以从单个表中删除记录，也可以从多个相互关联的表中删除记录；更新查询可以对表中的记录进行更新和修改；追加查询是将某个表中符合特

定条件的记录添加到另一个表上。

5. SQL 查询

SQL 查询主要包括联合查询、传递查询、数据定义查询和子查询 4 种。

联合查询是将一个或多个表、一个或多个查询的字段组合作为查询结果中的一个字段，执行联合查询时，将返回所包含的表或查询中对应字段的记录；传递查询是自己不执行而传递给另一个数据库来执行的查询，利用它可以检索或更改记录；利用数据定义查询可以直接创建、删除或更改表，或者在当前的数据库中创建索引；子查询是包含另一个选择或操作查询中的 SQL SELECT 语句，可以在查询设计网格的“字段”行输入这些语句来定义新字段，或在准则行来定义字段的准则。通过子查询测试某些结果的存在性；查找主查询中等于、大于或小于子查询返回值的值。

【例 8.1.1】Access 数据库支持的查询种类有（ ）。

- A. 选择查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询
- B. 基本查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询
- C. 多表查询、单表查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询
- D. 选择查询、统计查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询

答案：A

【例 8.1.2】在创建交叉表查询时，列标题字段的值显示在交叉表的位置是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 19 题]

- A. 第一行
- B. 第一列
- C. 上面若干行
- D. 左面若干行

答案：A

【例 8.1.3】在 Access 中，查询的数据源可以是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 18 题]

- A. 表
- B. 查询
- C. 表和查询
- D. 表、查询和报表

答案：C

【例 8.1.4】如果在查询的条件中使用了通配符方括号“[]”，它的含义是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 20 题]

- A. 通配任意长度的字符
- B. 通配不在括号内的任意字符
- C. 通配方括号内列出的任一单个字符
- D. 错误的使用方法

答案：C

【例 8.1.5】在 Access 中，要在查找条件中与任意一个数字字符匹配，可使用的通配符是_____。[2008 年 4 月 填空第 6 题]

答案：#

【例 8.1.6】在学生成绩表中，如果需要根据输入的学生姓名查找学生的成绩，需要使用的是_____查询。[2008 年 4 月 填空第 7 题]

答案：参数

【例 8.1.7】在 Access 的数据表中删除一条记录，被删除的记录（ ）。[2008 年 9 月 选择第 15 题]

- A. 可以恢复到原来设置
- B. 被恢复为最后一条记录
- C. 被恢复为第一条记录
- D. 不能恢复

答案：D

【例 8.1.8】在数据库中，建立索引的主要作用是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 17 题]

- A. 节省存储空间
- B. 查询规则
- C. 便于管理
- D. 插入规则

答案：B

【例 8.1.9】利用对话框提示用户输入查询条件，这样的查询属于（ ）。[2010 年 3 月 选择第 19 题]

- A. 选择查询
- B. 参数查询
- C. 操作查询
- D. SQL 查询

答案：B

8.2 查询的准则

8.2.1 考点 1：准则中的运算符

运算符是组成准则的基本元素。Access 提供了 3 种运算符，即关系运算符、逻辑运算符和特殊运算符，分别如表 8-2～表 8-4 所示。

表 8-2 关系运算符及含义

运算符	功能	举例	含义
=	等于	= "边伟"	等于"边伟"
<	小于	< 100	小于 100
>	大于	> 80	大于 80
<=	小于等于	<= 90	小于等于 90
>=	大于等于	>= # 77-3-15#	77 年 3 月 15 日以后出生
<>	不等于	<> "男"	不等于"男"

表 8-3 逻辑运算符及含义

运算符	功能	举例	含义
And	逻辑与	"团员" And "男"	是男生团员的
Or	逻辑或	"团员" Or "男"	是男生或是团员任意一个
Not	逻辑非	Not "团员"	不是团员的

表 8-4 特殊运算符及含义

运算符	功能	举例	含义
Between	决定一个数值是否在一个指定值的范围内	Between 1 And 100	在 1 到 100 之间
In	决定一个字符串是否是一列表值的成员	In ("团员", "男")	是"团员"或是男生中的任意一个
Is	与 Null 一起使用，以决定一个值是否是 Null 或 Not Null	Is Null Is Not Null	表示该字段无数据 该字段有数据
Like	决定一个字符串是否以一个或多个字符开始，需要通配符 "*" 号或 "?" 号以使 Like 运算符正确的使用	Like "a*" Like "File???"	以 "a" 开头的字符串 以 File 开头，后 3 位为任意的字符 (专用文本或备注数据类型)

小技巧：

可以使用的通配符：

- ? 单一字符
- * 零个或多个字符
- # 单一数字 (0 - 9)

[] 为字符串中该位置的字符设置范围

[字符表] 字符表中的一个字符，如[a-z]、[0-9]

[!字符表] 不在字符表中的一个字符，如![0-9]

例：Like "P[A-F]###"

查找以 P 开头、后跟 A 到 F 间任何字母及 3 个数字的数据。

Like "a?[a-f]#[!0-9]*"

查找的字符串中第一个为 a，第二个任意，第三个为 a 到 f 中任意一个，第四个为数字，第五个为非 0-9 的字符，其后为任意字符串。

【例 8.2.1】在 Access 的数据库中建立了“tBook”表，若查找“图书编号”是“112266”和“113388”的记录，应在查询设计视图的准则行中输入()。[2005 年 4 月 选择第 19 题]

- A. "112266"and"113388"
- B. not in("112266","113388")
- C. in("112266","113388")
- D. not("112266"and"113388")

答案：C

【例 8.2.2】若要查找最近 20 天之内参加工作的职工记录，查询准则为（ ）。[2005 年 4 月 填空第 6 题]

答案：Between Date() and Date()-20

【例 8.2.3】下面显示的是查询设计视图如图 8-3 所示，从设计视图所示的内容中判断此查询将显示（ ）。[2005 年 9 月 选择第 20 题]

- A. 出生日期字段值
- B. 所有字段值
- C. 除出生日期以外的所有字段值
- D. 雇员 ID 字段值

答案：B

【例 8.2.4】如图 8-4 所示，与查询设计器的筛选标签中所设置的筛选功能相同的表达式是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 19 题]

- A. 成绩表.综合成绩>=80 AND 成绩表.综合成绩<=90
- B. 成绩表.综合成绩>80 AND 成绩表.综合成绩<90
- C. 80<= 成绩表.综合成绩<=90
- D. 80< 成绩表.综合成绩<90

答案：A



图 8-3 查询设计视图

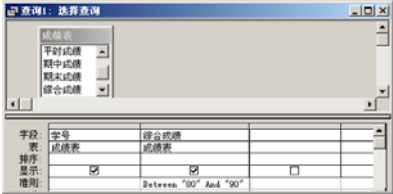


图 8-4 选择查询

【例 8.2.5】如图 8-5 所示的查询返回的记录是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 20 题]



图 8-5 选择查询

- A. 不包含 80 分和 90 分
- B. 不包含 80 分至 90 分数段
- C. 包含 80 分至 90 分数段
- D. 所有的记录

答案：D

【例 8.2.6】在一个 Access 的表中有字段“专业”，要查找包含“信息”两个字的记录，正确的条件表达式是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 19 题]

- A. =left([专业],2)="信息"
- B. like"*信息*"
- C. ="*信息*"
- D. Mid([专业],2)="信息"

答案：B

【例 8.2.7】现有某查询设计视图，如图 8-6 所示，该查询要查找的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 21 题]

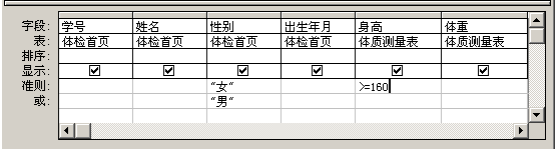


图 8-6 某查询设计视图

- A. 身高在 160 以上的女性和所有的男性
- B. 身高在 160 以上的男性和所有的女性
- C. 身高在 160 以上的所有人或男性
- D. 身高在 160 以上的所有人

答案：A

【例 8.2.8】下列 SQL 查询语句中，与如图 8-7 所示的查询设计视图的查询结果等价的是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 16 题]

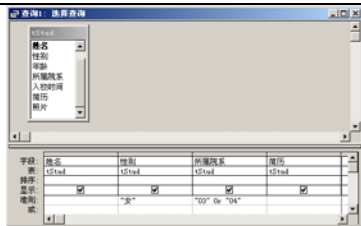


图 8-7 某查询设计视图

A. SELECT 姓名,性别,所属院系,简历 FROM tStud
WHERE 性别="女"AND 所属院系
IN("03","04")

B. SELECT 姓名,简历 FROM tStud
WHERE 性别="女"AND 所属院系
IN("03","04")

C. SELECT 姓名,性别,所属院系,简历 FROM tStud
WHERE 性别="女"AND 所属院系="03"
OR 所属院系="04"

D. SELECT 姓名,简历 FROM tStud
WHERE 性别="女"AND 所属院系="03"
OR 所属院系="04"

答案: B

【例 8.2.9】条件“Not 工资额>2000”的含义是()。
[2008 年 4 月 选择第 18 题]

- A. 选择工资额大于 2000 的记录
B. 选择工资额小于 2000 的记录
C. 选择除了工资额大于 2000 之外的记录
D. 选择除了字段工资额之外的字段, 且大于 2000 的记录

答案: C

【例 8.2.10】用 SQL 语句实现查询表名为“图书表”中的所有记录, 应该使用的 SELECT 语句是: select_____。
[2009 年 3 月 填空第 8 题]

答案: * from 图书表

【例 8.2.11】在建立查询时, 若要筛选出图书编号是“T01”或“T02”的记录, 可以在查询设计视图准则行中输入()。 [2008 年 9 月 选择第 19 题]

- A. "T01" or "T02" B. "T01" and "T02"
C. in ("T01" and "T02") D. not in ("T01" and "T02")

答案: A

【例 8.2.12】创建参数查询时, 在查询设计视图准则行中应将参数提示文本放置在()。 [2008 年 9 月 选择第 21 题]

- A. { } 中 B. () 中 C. [] 中 D. <> 中

答案: C

【例 8.2.13】通配符“#”的含义是()。 [2010 年 3 月 选择第 16 题]

- A. 通配任意个数的字符
B. 通配任何单个字符
C. 通配任意个数的数字字符
D. 通配任何单个数字字符

答案: D

8.2.2 考点 2: 准则中的函数

Access 提供了大量的标准函数, 如数值函数、字符函数、日期时间函数和统计函数等。

1. 数值函数

(1) 绝对值函数

格式: Abs(<数值表达式>)

功能: 求“数值表达式”值的绝对值。

说明: 格式中尖括号内的内容是必选的, 在具体使用时尖括号不能写上。在后面遇到同类情况不再说明。

如果“数值表达式”的值是 NULL 值, 则函数值是 NULL 值。

如果“数值表达式”是一个未初始化的量, 则函数值是 0。

举例:

Abs(-42)和 Abs(42)的值都是 42

Abs(9-12)的值是 3

(2) 取整函数

格式: Int(<数值表达式>)

功能: 取“数值表达式”值的整数部分值。

说明: 当“数值表达式”是正数时, 返回“数值表达式”值的整数部分(不四舍五入)。当“数值表达式”的值是负数时, 返回小于或等于“数值表达式”值的第一个负整数。

举例:

Int(99.8) 返回 99。

Int(-99.8) 返回-100。

Int(-99.2) 返回-100。

(3) 求平方根函数

格式: Sqr(<数值表达式>)

功能: 计算“数值表达式”值的平方根值。

说明: 要求“数值表达式”的值大于或等于 0。

举例:

Sqr(4) 返回 2。

Sqr(0) 返回 0。

(4) 符号函数

格式: Sgn(<数值表达式>)

功能: 返回“数值表达式”值的符号值。

说明:

当“数值表达式”值大于 0, 函数返回 1。

当“数值表达式”值等于 0, 函数返回 0。

当“数值表达式”值小于 0, 函数返回-1。

举例:

Sgn(12) 返回 1。

Sgn(-2.4) 返回-1。

Sgn(0) 返回 0。

2. 字符函数

(1) 空字符串函数

格式: Space(<数值表达式>)

功能: 返回由“数值表达式”的值确定的空格数组成的字符串。

举例: Space(5)返回一个由 5 个空格组成的字符串“ ”。

(2) 重复字符串函数

格式: String(<数值表达式>, <字符串表达式>)

功能: 返回一个由“字符串表达式”的第 1 个字符重复组成的指定长度为“数值表达式”值的字符串。

说明: 如果<数值表达式>与<字符串表达式>二者有一个是 NULL, 则函数值为 NULL。

举例: String(5, “*”) 返回 “*****”。

String(4, "ABC") 返回 “AAAA”。

(3) 截取左子串函数

格式: Left(<字符串表达式>, <数值表达式>)

功能: 从“字符串表达式”左侧第 1 个字符开始, 截取“数值表达式”值个字符。

说明:

- 当“字符串表达式”是 NULL 时, 函数值是 NULL 值。

- 当“数值表达式”值为 0 时, 函数值是一个空串(即“ ”)。

- 当“数值表达式”值大于或等于“字符串表达式”的字符数时, 则返回“字符串表达式”。

举例: Left("中国北京", 2) 返回 “中国”。

Left("中国北京", 20) 返回 “中国北京”。

(4) 截取右子串函数

格式: Right(<字符串表达式>, <数值表达式>)

功能: 从“字符串表达式”的最右端的第 1 个字符开始, 截取“数值表达式”值个字符。

说明: 同 (3)。

举例: Right("中国北京", 2) 返回 “北京”。

Right("中国北京", 20) 返回 “中国北京”。

(5) 测试字符串长度函数

格式: Len(<字符串表达式>)

功能: 返回“字符串表达式”的字符个数。

说明: 当<字符串表达式>是 NULL 值, 则返回 NULL 值。

举例: Len("中国北京") 返回数值 4。

Len("中国 北京") 返回数值 5 (中国 and 北京之间有一个字符的空格)。

(6) 删除掉前导、尾随空格函数

格式:

- Ltrim(<字符串表达式>)

- Rtrim(<字符串表达式>)

- Trim(<字符串表达式>)

功能:

- Ltrim 函数可以去掉“字符串表达式”的前导空格。

- Rtrim 函数可以去掉“字符串表达式”的尾随空格。

- Trim 函数可以同时去掉“字符串表达式”的前导和尾随空格。

举例: mystr="??I am a student??"

Ltrim(mystr)返回字符串 “I am a student?? ”。

Rtrim(mystr)返回字符串 “??I am a student”。

Trim(mystr)返回字符串 “I am a student”。

(7) 截取子串函数

格式: Mid(<字符串表达式>, <n1>[, <n2>])

功能: 从“字符串表达式”的左端第“n1”个字符开始, 截取“n2”个字符, 作为返回的子字符串。

说明:

- “n1”和“n2”都是数值表达式。

- 方括号内的内容是可选的, 在后面的格式中如遇到同类情况时不再说明。

- 当“n2”默认时, 则返回从“字符串表达式”的左端第“n1”个字符开始直到“字符串表达式”的最右端的一个字符。

举例: mystr="中国北京高等职业教育"

Mid(mystr, 5) 返回 “高等职业教育”。

Mid(mystr, 3, 2) 返回 “北京”。

Mid(mystr, 1, 1) 返回 “中”。

3. 日期时间函数

(1) 系统日期函数

格式: Date()

功能: 返回当前系统日期。

举例: 在窗体或报表上创建一个文本框, 在其控件来

源属性中输入：

=Date()

则在控件文本框内会显示出当前机器系统的日期，如：

05-09-15。

(2) 年函数

格式：Year(<日期表达式>)

功能：返回年的四位整数。

举例：myd: #Apri 20,1999#

Year(myd)返回值 1999。

(3) 月函数

格式：Month(<日期表达式>)

功能：返回 1~12 之间的整数，表示一年的某月。

举例：Month(myd)返回值 9。

(4) 日函数

格式：Day(<日期表达式>)

功能：返回值为 1~31 之间的整数，表示日期中的某一天。

举例：DayY(myd)返回值为 20。

(5) 系统日期和时间函数

格式：Now()

功能：返回当前机器系统的日期和时间。

举例：在窗体或报表中创建一个控件，在其控件来源中输入：

=Now() 则在控件中显示出当前机器系统的日期和时间，如：06-07-07 18: 08: 10

4. 统计函数

(1) 求和函数

格式：Sum(<字符串表达式>)

功能：返回字段中值的总和。

说明：“字符串表达式”可以是一个字段名(数值类型)，或者是含有数值类型字段的表达式。

举例：有 1 个“单价”字段和 1 个“数量”字段，求总价。可以用 Sum 函数计算其总价：Sum ([单价]*[数量])

(2) 求平均函数

格式：Avg(<字符串表达式>)

功能：求数值类型字段的平均值。

说明：

- “字符串表达式”可以是一个字段名(数值类型)，或者是含有数值型字段的表达式。

- Avg 不计算任何 NULL 值字段。

举例：设有一个“成绩”字段，可用 Avg([成绩])求平均分。

(3) 统计记录个数函数

格式：Count(<字符串表达式>)

功能：统计记录个数。

说明：

- “字符串表达式”可以是一个字段名(数值类型)，或者是含有数值型字段的表达式。

- 当用格式 Count(*)时，将统计所有记录的个数，包括有 NULL 值字段的记录。

举例：Count([学号]) (其中“学号”为字段名)。统计学号字段不是 NULL 值的所有记录数。

(4) 最大、小值函数

格式：

- Max(<字符串表达式>)

- Min(<字符串表达式>)

功能：返回一组指定字段中的最大、小值。

说明：“字符串表达式”可以是一个字段名(数字类型)，或者是含有数字型字段的表达式。

举例：有一个“成绩”字段，可以用 Max([成绩])求该字段中的最大值，用 Min([成绩])求该字段中的最小值。

【例 8.2.14】在 Access 中已建立了“工资”表，表中包括“职工号”、“所在单位”、“基本工资”和“应发工资”等字段，如果要按单位统计应发工资总额，那么在查询设计视图的“所在单位”的“总计”行和“应发工资”的“总计”行中分别选择的是()。[2007 年 4 月 选择第 18 题]

A . sum,group by

B . count,group by

C . group by,sum

D . group by,count

答案：C

【例 8.2.15】要在查找表达式中使用通配符通配一个数字字符，应选用的通配符是()。[2007 年 4 月 选择第 23 题]

A . *

B . ?

C . !

D . #

答案：D

【例 8.2.16】在有如下语句：

s=Int(100*rnd)

执行完毕后，s 的值是()。[2007 年 4 月 选择第 28 题]

A . [0, 99]的随机整数

B . [0, 100]的随机整数

C . [1, 99] 的随机整数

D . [1, 100] 的随机整数

答案：A

【例 8.2.17】在报表中，要计算“数学”字段的最高分，应将控件的“控件来源”属性设置为()。[2007 年 9 月 选择第 25 题]

A . = Max([数学])

B . Max(数学)

C . = Max[数学]

D . = Max(数学)

答案：A

【例 8.2.18】Int(-3.25)的结果是_____。[2008 年 4 月 填空第 8 题]

答案：-4

【例 8.2.19】函数 Mid("学生信息管理系统",3,2)的结果是_____。[2009 年 3 月 填空第 7 题]

答案：信息

【例 8.2.20】如果 X 是一个正的实数，保留两位小数、将千分位四舍五入的表达式是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 28 题]

- A. 0.01*Int(x+0.05) B. 0.01*Int(100*(X+0.005))
C. 0.01*Int(x+0.005) D. 0.01*Int(100*(X+0.05))

答案：B

8.2.3 考点 3：使用文本值作为准则

在 Access 中建立查询时，经常会使用文本值作为查询的准则，可以方便地限定查询的范围和查询的条件，实现一些相对简单的查询。

【例 8.2.21】现有一个已经建好的“按雇员姓名查询”窗体，如图 8-8 所示。

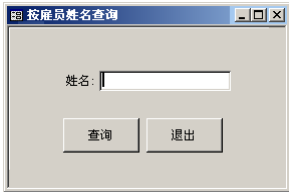


图 8-8 “按雇员姓名查询”窗体

运行窗体后，在文本框中输入要查询雇员的姓名，当单击“查询”按钮时，运行一是“按雇员姓名查询”的查询，该查询显示出所查雇员的雇员 ID、姓名和职称等三段。若窗体中的文本框名称为 tName，设计“按雇员姓名查询”，正确的设计视图是（ ）(从图 8-9~图 8-12 中选)。[2006 年 4 月 选择第 17 题]



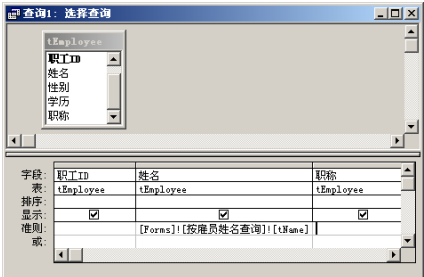
A.

图 8-9 答案 A



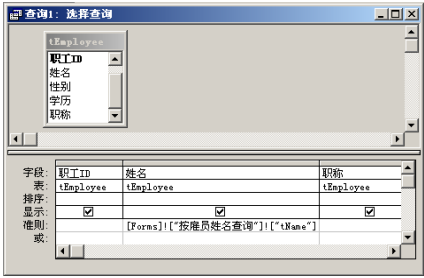
B.

图 8-10 答案 B



C.

图 8-11 答案 C



D.

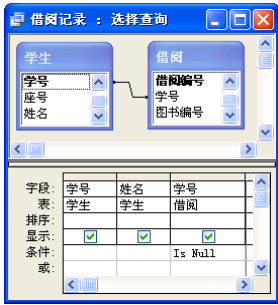
图 8-12 答案 D

答案：C

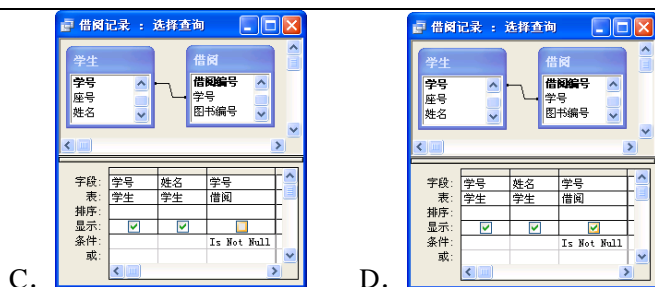
【例 8.2.22】在学生借书数据库中，已有“学生”表和“借阅”表，其中“学生”表含有“学号”、“姓名”等信息，“借阅”表含有“借阅编号”、“学号”等信息。若要找出没有借过书的学生记录，并显示其“学号”和“姓名”，则正确的查询设计是（ ）[2009 年 9 月 选择第 21 题]



A.



B.



C.

D.

答案：A

【例 8.2.23】用于获得字符串 S 最左边 4 个字符的函数是 () [2009 年 9 月 选择第 27 题]

- A. Left(S,4) B. Left(S,1,4)
C. Leftstr(S,4) D. Leftstr(S,1,4)

答案：A

8.2.4 考点 4：使用处理日期作为准则

在 Access 中建立查询时，有时需要以计算或处理日期所得到的结果作为准则，使用计算或处理日期结果作为准则可以方便地限定查询的时间范围。书写此类准则时，日期值要用半角的井号“#”括起来。

8.2.5 考点 5：使用字段的部分值作为准则

在建立查询时，有时需要使用字段中包含的部分值作为查询准则，可以方便地限定查询的范围，例如要查询所有姓李的职员记录，只需在准则中输入“Like'李*’”即可。若要查询姓名中包含有“欣”字的职员记录，需在准则中输入“Like'*欣*’”。

8.2.6 考点 6：使用空值或空字符串作为准则

空值是使用 NULL 或空白来表示字段的值；空字符串是用双引号括起来的字符串，且双引号中间没有空格。在查询时常常需要使用空值或空字符串作为查询的准则来查看数据库表中的某些记录。例如，查询姓名为 NULL 的记录，需在准则中输入 Is NULL。若查询没有联系电话的记录，需在准则中输入“”。

8.2.7 考点 7：使用表达式作为准则

Access 数据库的表达式是字面值、变量、常量、函数、字段名、控件和属性通过运算符并用正确的方式连接形成的组合。它至少包括一个运算符和一个操作数，在 Access 中，表达式又称为条件或准则。表达式中可以有各种运算符，这些运算符的优先顺序为：

括号()→函数→^→*和/→\和 Mod→+和-→=、>、<、>=、<=和<>→Not→And→Or。

【例 8.2.24】在课程表中要查找课程名称中包含“计算机”的课程，对应“课程名称”字段的正确准则表达式是 () [2004 年 9 月 选择第 18 题]

- A. "计算机" B. "*计算机*"
C. Like"*计算机*" D. Like"计算机"

答案：C

【例 8.2.25】下列关于空值的叙述中，正确的是 () [2009 年 3 月 选择第 15 题]

- A. 空值是双引号中间没有空格的值
B. 空值是等于数值
C. 空值是使用 NULL 或空白来表示字段的值
D. 空值是用空格表示的值

答案：C

【例 8.2.26】假设有一组数据：工资为 800 元，职称为“讲师”，性别为“男”，在下列逻辑表达式中结果为“假”的是 () [2008 年 9 月 选择第 18 题]

- A. 工资>800 AND 职称="助教" OR 职称="讲师"
B. 性别="女" OR NOT 职称="助教"
C. 工资=800 AND (职称="讲师" OR 性别="女")
D. 工资>800 AND (职称="讲师" OR 性别="男")

答案：D

8.3 创建查询

8.3.1 考点 1：创建不带条件的查询

1. 使用查询向导

在向导提示下建立查询。

(1) 单表查询

方法：

STEP 01 在“数据库”窗口单击“查询”对象。

STEP 02 双击“使用向导创建查询”。

STEP 03 选择查询的表，在可用字段框中选择字段添加到选定字段框中。

STEP 04 单击“下一步”按钮，输入查询标题。

STEP 05 单击“完成”按钮，看到查询结果。

(2) 多表查询

方法：

STEP 01 在“数据库”窗口单击“查询”对象。

STEP 02 双击“使用向导创建查询”。

STEP 03 分别选择查询的表，在可用字段框中选择字段添加到选定字段框中。

8.5 创建交叉表查询

交叉表查询是将来源于某个表中的字段进行分组，一组列在数据表的左侧，一组在数据表的上部，然后在数据表行和列的交叉处显示表中的某个字段的各种计算值。

在创建交叉表时，用户需要指定 3 个字段：

- 数据表最左侧的行标题，它把某一字段或相关的数据放在指定的一行中。
- 放在数据表最上面的列标题，它对每一列指定的字段或表进行统计，并将结果放入该列中。
- 放在数据表行与列交叉位置上的字段，用户需要为该字段指定一个总计项，如 Sum、Avg、Count 等。

创建交叉表查询有两种方法：“查询向导”和查询“设计”视图。使用“设计”视图创建查询的操作步骤如下。

STEP01 打开“数据库”窗口，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，这时屏幕上显示查询“设计”视图和“显示表”对话框。

STEP02 在显示表中选择相应的选项卡，然后双击列表中选择要选择的字段。单击工具栏上的“查询类型”按钮右侧的箭头，从下拉列表中选择“交叉表查询”选项。这时在“设计网格”中出现“交叉表”单元格，单击该单元格右侧的向下箭头按钮，从弹出的下拉列表中选择相应选项。

STEP03 单击工具栏上的“保存”按钮，单击“确定”按钮。

【例 8.5.1】创建交叉表查询，在“交叉表”行上有且只能有一个的是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 22 题]

- A. 行标题和列标题 B. 行标题和值
C. 行标题、列标题和值 D. 列标题和值

答案：D

【例 8.5.2】创建交叉表查询时，必须对行标题和____进行分组（Group By）操作。[2005 年 9 月 填空第 6 题]

答案：值

8.6 创建参数查询

一种依据参数的查询，当执行参数查询时，系统会弹出参数查询对话框以提示用户输入查询信息。例如准则（查询准则是事先定义好的，其中的查询值用一个参数表示），并将满足参数要求的记录显示在查询结果中，也可以通过此查询来查找更多的内容。例如，设计一个参数用来提示输入两个日期，然后通过查询检索出在这两个日期之间的所有记录。


8.6.1 考点 1：单参数查询

单参数查询方法：

STEP01 打开“数据库”窗口中的查询对象，选择“新建”（若已经有查询表，选择“查询”选项卡，选择查询表）。

STEP02 选择“设计视图创建查询”，在“显示表”中添加表。

STEP03 将字段添加到网格设计中，确定参数查询字段，在准则中输入提示信息。

STEP04 单击“”运行按钮或“视图”按钮，看到查询结果。


STEP05 选择“文件”菜单下“另存为”，输入查询名称（在已有查询下）。

8.6.2 考点 2：多参数查询

多参数查询方法：

STEP01 打开“数据库”窗口中的查询对象，选择“新建”。选择“设计视图创建查询”，在“显示表”中添加表。

STEP02 将表字段分别添加到网格设计中，确定参数查询字段，在准则中输入提示信息。

STEP03 单击“”运行按钮或“视图”按钮，看到查询结果。

STEP04 选择“文件”菜单下“另存为”，输入查询名称（在已有查询下），或单击“保存”按钮。

8.7 创建操作查询

操作查询是指仅在一个操作中更改许多记录的查询。它包括生成表查询、删除查询、更新查询和追加查询 4 种。

8.7.1 考点 1：生成表查询

操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，这时屏幕上显示查询“设计”视图，并显示“显示表”对话框。

STEP02 在“显示表”对话框中，选择数据源，并将要建立查询的表或查询添加到字段列表区。双击要选择的字段，将其添加到“设计网格”中，在“准则”单元格中输入准则。

STEP03 单击工具栏上的“查询类型”右侧的向下箭头按钮，从下拉列表中选择“生成表查询”选项，在屏幕上会出现“生成表”对话框，从中输入相应的选项，单击“确定”按钮。在“设计”视图中，单击工具栏上的“运行”按钮，

在出现的提示框中单击“是”按钮则生成新表，单击“否”按钮则不建立新表。

8.7.2 考点 2: 删除查询

操作步骤如下。

STEP 01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，在弹出的“显示表”对话框中选择数据的来源，并选择一个表或查询。

STEP 02 单击工具栏上的“查询类型”右侧的向下箭头按钮，从下拉列表中选择“删除查询”选项。这时查询“设计网格”中显示一个“删除”行。

STEP 03 选择表中的字段，在“删除”单元格中显示“From”，表示从何处删除记录。

STEP 04 选择要删除记录的字段，并设置字段的“准则”。

STEP 05 单击工具栏上的“视图”按钮，能够预览“删除查询”检索到的一组记录。

8.7.3 考点 3: 更新查询

操作步骤如下。

STEP 01 打开“数据库”窗口，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，这时屏幕上显示查询“设计”视图，并显示“显示表”对话框。

STEP 02 在“显示表”对话框中，选择“表”或“查询”选项卡，然后将要更新的表或查询添加到字段列表区中。

STEP 03 单击工具栏上的“查询类型”右侧的向下箭头按钮，从下拉列表中选择“更新查询”选项。这时会在“设计网格”中显示一个“更新到”行。

STEP 04 双击要更新的字段，将其添加到“设计网格”中，并输入准则。

STEP 05 单击工具栏上的“视图”按钮，预览更新的一组记录。

【例 8.7.1】如图 8-13 所示是查询设计视图的“设计网格”部分，从此部分所示的内容中可以判断出要创建的查询是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 19 题]

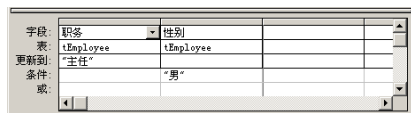


图 8-13 “设计网格”部分

- A. 删除查询 B. 生成表查询
C. 选择查询 D. 更新查询

答案: D

【例 8.7.2】操作查询共有 4 种类型，分别是删除查询、____、追加查询和生成表查询。[2004 年 9 月 填空第 6 题]

答案: 更新查询

【例 8.7.3】如果在数据库中已有同名的表，要通过查询覆盖原来的表，应该使用的查询类型是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 17 题]

- A. 删除 B. 追加
C. 生成表 D. 更新

答案: D

8.7.4 考点 4: 追加查询

操作步骤如下。

STEP 01 打开“数据库”窗口，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，这时屏幕上显示查询“设计”视图，并显示“显示表”对话框，从中选择“表”或“查询”选项卡，然后将要更新的表或查询添加到字段列表区中。

STEP 02 单击工具栏上的“查询类型”右侧的向下箭头按钮，从下拉列表中选择“追加查询”选项，在屏幕上会显示“追加”对话框。在对话框中根据提示输入相应选项后，单击“确定”按钮，在“设计网格”中显示一个“追加到”行。

STEP 03 双击表或查询中的字段，将其添加到“设计网格”中的“字段”行，并在“追加到”行中自动填上相关字段。在字段中输入准则，单击工具栏上的“视图”按钮进行预览。

【例 8.7.4】将表 A 的记录复制到表 B 中，且不删除表 B 中的记录，可以使用的查询是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 18 题]

- A. 删除查询 B. 生成表查询
C. 追加查询 D. 交叉表查询

答案: C

【例 8.7.5】下面显示的是查询设计视图的设计网格部分，从如图 8-14 所示的内容中，可以判断出要创建的查询是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 20 题]

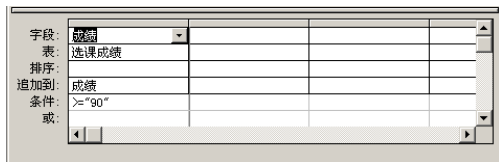


图 8-14 设计网格部分

- A. 删除查询 B. 追加查询
C. 生成表查询 D. 更新查询

答案：B

【例 8.7.6】下列不属于操作查询的是 ()。[2005 年 9 月 选择第 26 题]

- A. 参数查询 B. 生成表查询
C. 更新查询 D. 删除查询

答案：A

【例 8.7.7】将表 A 的记录添加到表 B 中，要求保持表 B 中原有的记录，可以使用的查询是 ()。[2007 年 9 月 选择第 17 题]

- A. 选择查询 B. 生成表查询
C. 追加查询 D. 更新查询

答案：C

8.8 创建 SQL 查询

SQL 查询是用户使用 SQL 语句直接创建的一种查询，利用它可以方便地建立查询、修改查询的准则。

8.8.1 考点 1：联合查询

操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，屏幕上显示“设计”视图，并显示“显示表”对话框。单击“关闭”按钮，关闭“显示”对话框。

STEP02 执行“查询”菜单中的“SQL 特定查询”项下的“联合”命令，在弹出的窗口中输入 SQL 语句。

STEP03 单击工具栏上的“保存”按钮，并为查询命名，然后单击“确定”按钮。

STEP04 单击工具栏上的“视图”按钮，或单击工具栏上的“运行”按钮，可以看到查询结果。

8.8.2 考点 2：传递查询

操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，屏幕上显示“设计”视图，并显示“显示表”对话框。单击“关闭”按钮，关闭“显示”对话框。

STEP02 执行“查询”菜单中的“SQL 特定查询”项下的“传递”命令，单击工具栏上的“属性”按钮，屏幕显示出“查询属性”对话框。从中设置“ODBC 连接字符

串”属性来指定要连接的数据库信息。可以输入连接信息，或单击“生成器”按钮。打开“选择数据库”对话框。

STEP03 选择“机器数据源”选项卡，如果已经建立了要选择的数据源，可以在列表中直接选择；如果需要新建，单击“新建”按钮。

STEP04 单击“新建”按钮，屏幕上显示“创建新数据源”第一个对话框，通过该对话框选择数据源类型。选择“用户数据源”，只有用户自己能够使用；选择“系统数据源”，登录到该台计算机上的任何用户都可以使用。

STEP05 然后根据提示在出现的每一个对话框中进行相应的设置。最后单击“确定”按钮，在 SQL 传递查询窗口中输入相应的 SQL 查询命令，单击工具栏上的“视图”按钮，或单击工具栏上的“运行”按钮切换到“数据表”视图。

8.8.3 考点 3：数据定义查询

操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，屏幕上显示“设计”视图，并显示“显示表”对话框。单击“关闭”按钮，关闭“显示”对话框。

STEP02 选择“查询”菜单中的“SQL 特定查询”项下的“数据定义”命令。屏幕显示 SQL 语句定义窗口。在窗口中输入 SQL 语句。

STEP03 单击工具栏上的“运行”按钮执行此查询。

STEP04 单击“表”对象，可以看到新建的表。

8.8.4 考点 4：子查询

操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“查询”对象，然后双击“在设计视图中创建查询”选项，屏幕上显示“设计”视图，并显示“显示表”对话框。在对话框中选择“表”或“查询”选项卡，并将表或查询添加到字段列表区，单击“关闭”按钮。

STEP02 单击字段列表中的“*”，将其拖放到设计网格的第 1 列，然后双击字段，将其添加到设计网格中字段行的第 2 列。

STEP03 选中设计网格中第二列“显示”行上的复选框，使其变为空白。在“准则”单元格内输入准则。单击工具栏上的“视图”按钮，或单击工具栏上的“运行”按钮切换到“数据表”视图，就可以看到查询结果了。

小技巧:

SQL 查询语句的格式

SQL 查询语句,也称为 SELECT 命令。

基本形式: SELECT-FROM-WHERE 查询块。

SQL 基本查询模块的结构:

SELECT <表达式列表>

FROM <关系列表>

WHERE <条件表达式>

ORDER BY <表达式列表>

SELECT子句:以逗号隔开的表达式为查询目标,常用的是属性名列表。系统据此对查询结果进行投影运算。

FROM 子句:指定查询目标及下面的 WHERE 子句中所涉及的所有“关系”的名称。

WHERE 子句:指定查询目标必须满足的条件,系统根据条件进行选择运算,输出条件为真的元组集合。

【例 8.8.1】如图 8-15 所示是使用查询设计器完成的查询,与该查询等价的 SQL 语句是()。[2006 年 4 月 选择第 18 题]

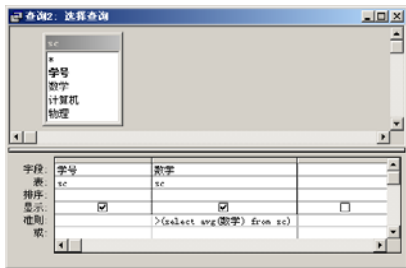


图 8-15 查询视图

A. select 学号,数学 from sc where 数学>(select avg(数学) from sc)

B. select 学号 where 数学>(select avg(数学) from sc)

C. select 数学 avg(数学) from sc

D. select 数学 >(select avg(数学) from sc)

答案: A

【例 8.8.2】假设“公司”表中有编号、名称、法人等字段,查找公司名称中有“网络”二字的公司信息,正确的命令是()。[2010 年 3 月 选择第 18 题]

A. SELECT * FROM 公司 FOR 名称 = "*网络*"

B. SELECT * FROM 公司 FOR 名称 LIKE "*网络*"

C. SELECT * FROM 公司 WHERE 名称="*网络"

D. SELECT * FROM 公司 WHERE 名称 LIKE "*网络*"

答案: D

8.9 操作已创建的查询

8.9.1 考点 1: 运行已创建的查询

当用户刚刚创建查询时,可以单击工具栏上的“运行”按钮得到查询结果。在创建查询后,要想查看运行的结果,可选择以下两种方法:

- 打开“数据库”窗口,单击“查询”对象,从中选择要运行的查询,单击“打开”按钮。
- 在“数据库”窗口中,单击“查询”对象,然后双击要运行的查询。

8.9.2 考点 2: 编辑查询中的字段

方法:在查询对象下,选中要修改的查询表,选择查询设计视图,添加、删除、移动字段。

【例 8.9.1】在查询中,默认的字显示顺序是()。[2004 年 9 月 选择第 15 题]

- A. 在表的“数据表视图”中显示的顺序
- B. 添加时的顺序
- C. 按照字母顺序
- D. 按照文字笔画顺序

答案: B

【例 8.9.2】在显示查询结果时,如果要数据表中的“籍贯”字段名,显示为“出生地”,可在查询设计视图中改动()。[2008 年 9 月 选择第 14 题]

- A. 排序
- B. 字段
- C. 条件
- D. 显示

答案: B

8.9.3 考点 3: 编辑查询中的数据源

1. 添加表或查询

在“设计”视图中,添加表或查询的操作步骤如下。

STEP01 打开“数据库”窗口,单击“查询”对象,选择要修改的查询后,单击“设计”按钮,出现查询“设计”视图。

STEP02 单击工具栏上的“显示表”按钮,打开“显示表”对话框。在“显示表”对话框中,如果要添加表,则选择“表”选项卡,然后双击要添加的表;如果要添加查询,则选择“查询”选项卡,然后双击要添加的查询。

STEP03 单击“关闭”按钮,关闭“显示表”对话框。单击工具栏上的“保存”按钮保存即可。

2. 删除表或查询

删除表或查询的操作与添加表或查询的操作相似,只

需在“设计”视图下单击要删除的表或查询，然后选择“编辑”菜单中的“删除”命令或按 Del 键，最后单击工具栏上的“保存”按钮保存所做的修改。删除表或查询之后，它们的字段列表也将从查询中“设计网格”的字段中删除。

8.9.4 考点 4：排序查询的结果

排序查询的步骤如下。

STEP01 打开“数据库”窗口，单击“查询”对象，选择要修改的查询后，单击“设计”按钮，出现查询“设计”视图。

STEP02 单击字段的排序单元格，在单元格内右侧的下拉列表中选择一种排序方式（升序或降序）。

STEP03 单击工具栏上的“视图”按钮，或单击工具栏上的“运行”按钮切换到数据表视图，就可以看到排序后的效果。

【例 8.9.3】排序时如果选取了多个字段，则输出结果是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 21 题]

- A. 按设定的优先次序依次进行排序
- B. 按最右边的列开始排序
- C. 按从左向右优先次序依次排序
- D. 无法进行排序

答案：C

8.10 同步训练

8.10.1 选择题

- 操作查询包括（ ）。
 - A. 生成表查询、更新查询、删除查询和交叉表查询
 - B. 生成表查询、删除查询、更新查询和追加查询
 - C. 选择查询、普通查询、更新查询和追加查询
 - D. 选择查询、参数查询、更新查询和生成表查询
- 在 Access 2003 中，在“查询”特殊运算符 Like 中，其中可以用来通配任何单个字符的通配符是（ ）。
 - A. *
 - B. !
 - C. &
 - D. ?
- 以下关于查询的叙述正确的是（ ）。
 - A. 只能根据数据库表创建查询
 - B. 只能根据已建查询创建查询
 - C. 可以根据数据库表和已建查询创建查询
 - D. 不能根据已建查询创建查询
- 以下不属于操作查询的是（ ）。
 - A. 交叉表查询
 - B. 更新查询
 - C. 删除查询
 - D. 生成表查询

5. 假设某数据库表中有一个姓名字段，查找姓边的记录的准则是（ ）。

- A. Not "边*"
- B. Like "边"
- C. Left([姓名],1)="边"
- D. "边"

6. Access 支持的查询类型有（ ）。

- A. 选择查询、交叉表查询、参数查询、SQL 查询和操作查询
- B. 基本查询、选择查询、参数查询、SQL 查询和操作查询
- C. 多表查询、单表查询、交叉表查询、参数查询和操作查询
- D. 选择查询、统计查询、参数查询、SQL 查询和操作查询

7. 在查询设计视图中（ ）。

- A. 只能添加数据库表
- B. 可以添加数据库表，也可以添加查询
- C. 只能添加查询
- D. 以上说法都不对

8. 利用对话框提示用户输入参数的查询过程称为（ ）。

- A. 选择查询
- B. 参数查询
- C. 操作查询
- D. SQL 查询

9. 以下叙述中，（ ）是正确的。

- A. 在数据较多、较复杂的情况下使用筛选比使用查询的效果好
- B. 查询只从一个表中选择数据，而筛选可以从多个表中获取数据
- C. 通过筛选形成的数据表，可以提供给查询、视图和打印使用
- D. 查询可将结果保存起来，供下次使用

10. 以下叙述中，（ ）是错误的。

- A. 查询是从数据库的表中筛选出符合条件的记录，构成一个新的数据集合
- B. 查询的种类有：选择查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询
- C. 创建复杂的查询不能使用查询向导
- D. 可以使用函数、逻辑运算符、关系运算符创建复杂的查询

11. Access 中查询日期型值需要用（ ）括起来。

- A. 括号
- B. 半角的井号(#)
- C. 双引号
- D. 单引号

12. 从一个或多个表中将一组记录添加到一个或多个表的尾部，应该使用（ ）。

- A. 生成表查询
- B. 删除查询
- C. 更新查询
- D. 追加查询

13. “查询”设计视图窗口分为上下两部分，下部分为（ ）。
- A. 设计网格 B. 查询记录
C. 属性窗口 D. 字段列表
14. 下列 SELECT 语句正确的是（ ）。
- A. SELECT * FROM '学生表' WHERE 姓名='王雅琴'
B. SELECT * FROM '学生表' WHERE 姓名=王雅琴
C. SELECT * FROM 学生表 WHERE 姓名='王雅琴'
D. SELECT * FROM 学生表 WHERE 姓名=王雅琴
15. 在使用向导创建交叉表查询时，用户需要指定（ ）种字段。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
16. 下列算式正确的是（ ）。
- A. Int(3.2)=3 B. Int(2.6)=3
C. Int(3.2)=3.2 D. Int(2.6)=0.6
17. 向已有表中添加新字段或约束的 SQL 语句是（ ）。
- A. CREATE TABLE B. ALTER TABLE
C. DROP D. CREATE INDEX
18. 假设某数据表中有一个工作时间字段，查找 92 年参加工作的职工记录的准则是（ ）。
- A. Between #92-01-01# And #92-12-31#
B. Between “92-01-01” And “92-12-31”
C. Between “92.01.01” And “92.12.31”
D. #92.01.01# And #92.12.31#
19. 函数 Sgn(-2)返回的值是（ ）。
- A. 0 B. 1 C. -1 D. -2
20. 在查询“设计视图”窗口，（ ）不是字段列表框中的选项。
- A. 排序 B. 显示 C. 类型 D. 准则

8.10.2 填空题

- _____什么是组成查询准则的基本元素。
- 根据对数据源操作方式和结果的不同，查询可以分

为 5 类：选择查询、交叉表查询、_____、操作查询和 SQL 查询。

3. SQL（结构化查询语言）是在数据库系统中应用广泛的数据库查询语言，它包括了数据定义查询、传递查询、和子查询 4 种功能。

4. 字段有效性规则是在给字段输入数据时所设置的_____。

5. 特殊运算符 Is NULL 用于指定一个字段为_____。

6. _____实际上是利用表中的行和列进行数据的统计。

7. 查找“身份证”字段第 9 个和第 10 个字符为 77 的记录，应设定的准则为_____。

8. 如果基于多个表建立查询，应该在多个表之间先建立_____。

9. 空值是使用 NULL 或空白来表示字段的值。空字符串是用_____括起来的字符串。

10. 在总计计算时，要指定某列中值的一半，应输入_____。

8.11 同步训练答案

8.11.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	A	C	A	B	B	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	C	C	A	B	A	C	C

8.11.2 填空题

1	运算符	2	参数查询
3	联合查询	4	约束条件
5	空	6	交叉表查询
7	Mid([身份证],9,2)="77"	8	关系
9	双引号	10	[列名]*.5

第9章 窗体

本章主要考查的内容包括以下内容。

1. 窗体分类

- (1) 纵栏式窗体。
- (2) 表格式窗体。
- (3) 主子窗体。
- (4) 数据表窗体。
- (5) 图表窗体。
- (6) 数据透视表窗体。

2. 创建窗体

- (1) 使用向导创建窗体。

(2) 使用设计器创建窗体：控件的含义及种类，在窗体中添加和修改控件，设置控件的常见属性。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 4%～12%，属于重点考查对象，本章历年考题分布如表 9-1 所示。

表 9-1 窗体考点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
窗体的组成和结构				2							2	★
窗体的类型						2					2	★
窗体视图											0	★
窗体中的控件	2	2	2	2	2	2	2	2		2	18	★★★★
控件的使用	2	2	2		2			2			10	★★
窗体和控件的属性	2	2			2	2		6	4	2	20	★★★★★
窗体和控件的事件	2	2	4			2	2	2	2	4	20	★★★★
设置窗体的“格式”属性		2									2	★
合计	8	10	8	4	6	8	4	12	6	8	74	

由表 9-1 可知，本章的关键考点分布在本章 9.1、9.3 节，笔试试题的考点集中在对于窗体视图，以及窗体和控件常见属性的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 9-1 所示。

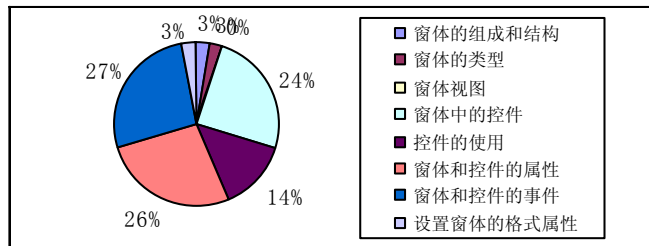


图 9-1 知识点分值比重图

由命题走势图 9-2 可知，本章部分所涉及考题分值起伏较大，近几次考试中分值基本在 4～12 分间浮动，因此本章内容属于重点考查对象。

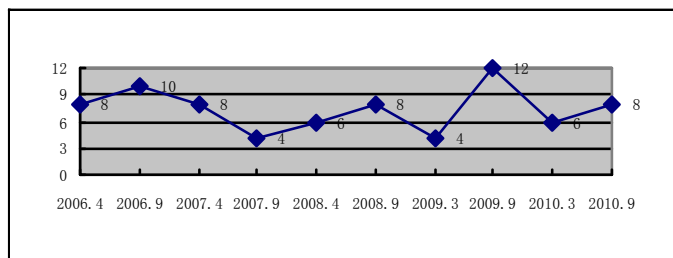


图 9-2 “窗体”命题走势图

9.1 认识窗体

9.1.1 考点 1：窗体的概念和作用

窗体有多种形式，不同的窗体能够完成不同的功能。窗体中的信息主要有两类：一类是设计窗体时附加的提示信息，另一类是处理表或查询的记录。窗体有显示和操作数据、显示信息、打印信息、控制流程等作用。

窗体可以完成的主要功能如下。

1. 显示编辑数据

这是窗体最普通用法。窗体为自定义数据库中数据的表示方式提供了途径。还可以用窗体更改或删除数据库的数据。可以在窗体中设置选项属性。

2. 控制应用程序的流程

窗体上可以放置各种命令按钮控件。用户可以通过控件进行选择并向数据库发出各种命令，窗体可以与宏一起配合使用，来引导过程动作的流程。比如可以在窗体上放置“按钮控件”来打开窗体运行查询和打印报表。

3. 显示信息

可以利用窗体显示各种提示信息、警告和错误信息，例如当用户输入了非法数据时，信息窗口会告诉用户“输入错误”并提示正确的输入方法。

4. 打印数据

Access 中除了报表可以用来打印数据外，窗体也可以作为打印数据之用。一个窗体可以同时具有显示数据及打印数据的双重角色，一个好的窗体确实是非常有用的。不管你的数据库中表或查询设计得有多好，如果你的窗体设计得十分杂乱，没有任何提示，所建立的数据库就没有什么意义了。

【例 9.1.1】在 Access 中，可用于设计输入界面的对象是（ ）。[2009 年 9 月 选择第 14 题]

- A. 窗体 B. 报表 C. 查询 D. 表

答案：A

9.1.2 考点 2：窗体的组成和结构

- 数据来源：Access 中的窗体的数据来源包括表、查询、SQL 语句。
- 节：窗体由多个部分组成，每个部分称为一个“节”。在窗体设计视图中，至多可以使用 5 种节，分别是窗体页眉、页面页眉、主体、页面页脚、窗体页脚。大部分的窗体只有主体节。
- 控件：窗体中还包含标签、文本框、复选框、列表框、组合框、选项组、命令按钮、图像等图形化的对象。这些对象被称为控件，在窗体中起不同的作用。

【例 9.1.2】可以作为窗体记录源的是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 21 题]

- A. 表 B. 查询
C. Select 语句 D. 表、查询或 Select 语句

答案：D

【例 9.1.3】在窗体中，用来设置窗体标题的区域一般是（ ）。

- A. 窗体页眉 B. 主体节
C. 页面页眉 D. 窗体页脚

答案：A

【例 9.1.4】窗体由多个部分组成，每个部分称为一个_____。[2007 年 9 月 填空第 9 题]

答案：节

小技巧：

窗体页眉：用于显示窗体的标题和使用说明，或打开相关窗体或执行其他任务的命令按钮。显示在窗体视图顶部或打印页的开头。

窗体主体：用于显示窗体或报表的主要部分，该节通常包含绑定到记录源中字段的控件。但也可能包含未绑定控件，如字段或标签等。

窗体页脚：用于显示窗体的使用说明、命令按钮或接受输入的未绑定控件。显示在窗体视图中的底部和打印页的尾部。

页面页眉：用于显示在窗体中每页的顶部显示标题、列标题、日期或页码。

页面页脚：用于在窗体和报表中每页的底部显示汇总、日期或页码。

9.1.3 考点 3：窗体的类型

在 Access 中，窗体的类型分为 6 种，分别是纵栏式窗体、表格式窗体、数据表窗体、主/子窗体、图表窗体和数据透视表窗体。

1. 纵栏式窗体

在窗体界面中每次只显示表或查询中的一条记录，可以占一个或多个屏幕页，记录中各字段纵向排列。纵栏表窗体通常用于输入数据，每个字段的标签一般都放在字段左边。

2. 表格式窗体

在窗体的一个画面中显示表或查询中的全部记录。记录中的字段横向排列，记录纵向排列。每个字段的标签都放在窗体顶部，做窗体页眉。可通过滚动条来查看和维护其他记录。

3. 数据表窗体

从外观上看与数据表和查询显示数据界面相同，主要作用是作为一个窗体的子窗体。

4. 主/子窗体

窗体中的窗体称为子窗体，包含子窗体的窗体称为主窗体。通常用于显示多个表或查询的数据，这些表或查询中的数据具有一对多的关系。主窗体只能显示为纵栏式的窗体，子窗体可以显示为数据表窗体，也可以显示为表格式窗体。子窗体中可以创建二级子窗体。

5. 图表窗体

图表窗体的数据源可以是数据表和查询。可以单独使用图表窗体，也可以将它嵌入到其他窗体中作为子窗体。Access 2003 提供了多种图表，包括折线图、柱形图、饼图、圆环图、面积图、三维条形图等。

6. 数据透视表窗体

一种交互式表，可动态改变版面布置，以按不同方式计算、分析数据。所进行的计算与数据在数据透视表中的排列有关。例如：

可水平或垂直显示字段值，再计算每行或列的合计。

可将字段值作行号或列标，在交叉点进行统计计算。

【例 9.1.5】在表格式窗体、纵栏式窗体和数据表窗体中，将窗体最大化后显示记录最多的窗体是_____。[2004 年 9 月 填空第 8 题]

答案：数据表窗体

【例 9.1.6】直接在属性窗口设置对象的属性，属于“静态”设置方法，在代码窗口中由 VBA 代码设置对象的属性叫做“_____”设置方法。[2008 年 9 月 填空第 10 题]

答案：动态

小技巧：纵栏式窗体在同一时刻一般只能显示一条记录的信息；表格式窗体可以显示多条记录的信息；数据表窗体从外观上与数据表和查询显示数据的界面相同，它可以显示最多的记录数。

9.1.4 考点 4：窗体视图

窗体有 3 种视图。

- 设计视图：在窗体的设计视图中，可以对窗体中的内容进行修改。
- 窗体视图：窗体视图用于查看窗体的效果。
- 数据表视图：数据表视图用于查看来自窗体的数据。

单击工具栏上的“窗体”按钮可以切换到其他视图。

【例 9.1.7】下列不属于 Access 窗体的视图是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 21 题]

- A. 设计视图
- C. 版面视图

- B. 窗体视图
- D. 数据表视图

答案：C

【例 9.1.8】在设计窗体时使用标签控件创建的是单独标签，它在窗体的_____视图中不能显示。[2005 年 4 月 填空第 7 题]

答案：数据表

9.2 创建窗体

9.2.1 考点 1：使用“自动创建窗体”

Access 可以自动创建窗体，自动创建的窗体显示数据来源的所有字段，并继承数据来源的属性。自动创建窗体的方法有以下几种。

- 在“数据库”窗口的“表”或“查询”组下，选择要创建窗体的表或查询，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“另存为”或选择“文件”菜单中的“另存为”命令，在保存类型中选择“窗体”。
- 选择要创建窗体的表或查询后，选择“插入”菜单中的“自动窗体”。
- 在“数据库”窗口的“窗体”组下，单击“新建”按钮，选择“自动创建窗体”，根据数据显示需要选择窗体的样式。

9.2.2 考点 2：使用“窗体向导”

使用“窗体向导”来创建窗体，用户可以对各个字段进行选择。

(1) 用户在“数据库”窗口单击“窗体”后，在弹出的窗口中单击“新建”按钮，弹出“新建窗体”对话框，从中选择“窗体向导”及数据来源。

(2) 单击“确定”按钮，打开“窗体向导”对话框，然后根据向导中的提示或要求进行操作即可。

9.2.3 考点 3：使用“数据透视表向导”

数据透视表是一种交互式的表，它可以实现用户选定的计算，所进行的计算与数据在数据透视表中的排列有关。一般情况下，可以使用“数据透视表向导”创建数据透视表窗体。

9.2.4 考点 4：使用“图表向导”

使用图表窗体能够更直观地显示表或查询中的数据。建立图表式窗体的具体操作步骤如下。

STEP 01 在“数据库”窗口的“窗体”组下，单击“新建”按钮，选择“图表向导”及数据来源。

STEP 02 选择用于图表中的字段，选择图表类型。

STEP 03 将字段拖放到图表中相应位置。

STEP 04 指定图表的标题。

9.2.5 考点 5：使用设计器创建窗体

使用设计器创建窗体的步骤如下。

STEP 01 在“数据库”窗口的“窗体”组下，双击“在设计视图中创建窗体”，或单击“新建”按钮，选择“设计视图”并选择数据源。

STEP 02 打开窗体后，单击工具栏上的“视图”按钮可以切换到其他视图，包括设计视图、窗体视图和数据表视图。

STEP 03 在窗体左上角的“窗体选择器”下拉列表框，选择“窗体”中单击工具栏的“属性”按钮，打开窗体的属性表，设置数据源。

提示：9.2 节中的内容，多在上机操作中进行考查，考生需要注意练习和此节内容相关的实际操作。

9.3 自定义窗体

9.3.1 考点 1：工具箱的使用

Access 提供了一个可视化的窗体设计工具——窗体设计工具箱。利用窗体设计工具箱，用户可以创建自定义窗体。窗体设计工具箱有强大的功能，它提供了一些常用控件，能够结合控件和对象构造一个窗体设计的可视化模型，如图 9-3 所示。工具箱的按钮功能介绍如表 9-2 所示。



图 9-3 工具箱

在窗体“设计”视图下，单击“窗体设计”工具栏上的工具箱按钮或者选择“视图”菜单中的“工具栏”下的“工具箱”命令即可打开工具箱。如果关闭“工具箱”，则单击“工具箱”中的关闭按钮。

表 9-2 工具箱的按钮名称及功能

按钮图标	名 称	功 能
	选择对象	默认工具。使用该工具可以对现有控件进行选择、调整大小、移动和编辑
	控件向导	用于激活“控件向导”。当该按钮处于按下状态时，“控件向导”将在创建新的选项组、组合框、列表框或命令按钮时，帮助用户输入控件属性
	标签	用于显示说明文本的控件。如窗体或报表上的标题或指示文字
	文本框	用于显示、输入或编辑窗体或报表的基本记录源数据，显示计算结果或接收用户输入数据的控件
	选项组	与复选框、选项按钮或切换按钮搭配使用，可以显示一组可选值
	切换	用于创建保持开/关、真/假，或是/否值的切换按钮控件。单击切换按钮时，其值变为-1（表示开、真或是）并且按钮表现为按下状态。再次单击该按钮，其值变为 0（表示关、假或否）
	选项	用于创建保持开/关、真/假，或是/否值的选项按钮控件（有时称为“调谐选项按钮”）。单击选项按钮时，其值变为-1（表示开、真或是）并且按钮中央出现实心圆。再次单击该按钮，其值变为 0（表示关、假或否）
	复选框	用于创建保持开/关、真/假或是/否值的复选框控件。单击复选框时，其值变为-1（表示开、真或是）并且框中出现核对记号。再次单击复选框，其值变为 0（表示关、假或否）并且框中的对钩消失
	组合框	用于创建包含一系列控件潜在值和一个可编辑文本框的组合框控件。如果要创建列表，可以为组合框的“行来源”属性输入一些值，也可以将表或查询指定为列表值的来源
	列表框	用于创建包含一系列控件潜在值的列表框控件。如果要创建列表，可以在列表框的“行来源”属性中输入值，也可以将表或查询指定为列表中值的来源
	命令	用于在窗体或报表创建命令按钮
	图像	用于在窗体或报表中放置静态图片。不能对窗体上的图片进行编辑

(续表)


按钮图标	名 称	功 能
	未绑定对象框	包含一个同 Access 表的任何字段都不连接的 OLE 对象
	绑定对象框	用于显示 OLE 对象字段的内容，此控件可存储嵌入的和连接的 OLE 数据
	分页符	用于在多页窗体的页面间添加分页符
	选项卡控件	用于在窗体上创建一个多页的选项卡，用来切换页面
	子窗体/ 子报表	用于在当前窗体中嵌入另一个来自多个表的数据的窗体
	直线	用于向窗体中添加直线以增强其外观
	矩形	用于向窗体中添加填充的或空的矩形以增强其外观
	其他控件	用于显示系统中所装的所有 ActiveX 控件

【例 9.3.1】在窗体设计工具箱中，代表组合框的图标是（ ）。 [2008 年 9 月 选择第 24 题]

- A.  B.  C.  D. 


答案：D

【例 9.3.2】在数据访问工具箱中，加了插入一段滚动的文字应该选择的图标是（ ）。 [2009 年 3 月 选择第 21 题]

- A.  B.  C.  D. 

答案：B

【例 9.3.3】在设计报表的过程中，如果要进行强制分页，应使用的工具图标是（ ）。 [2009 年 9 月 选择第 23 题]

- A.  B.  C.  D. 

答案：D

9.3.2 考点 2：窗体中的控件

控件是窗体上用于显示数据、执行操作、装饰窗体的对象。在窗体中添加的每一个对象都是控件。Access 包含的控件有文本框、标签、选项组、复选框、切换按钮、组合框、列表框、命令按钮、图像控件、结合对象框、非结合对象框、子窗体/子报表、分页符、线条和矩形等，各种控件都可以在窗体“设计”视图窗口中的工具箱中看到。

控件按照使用来源和属性的不同，可分为“绑定控件”、“非绑定控件”和“计算控件”3 种类型。

- 绑定控件：也叫做结合型控件，与基表或查询中的字段相连，用于显示、输入及更新数据库中的字段。

- 非绑定控件：也叫做非结合型控件，没有数据来源；用于显示提示信息，以及线条、矩形和图像等。
- 计算控件：以表达式作为数据来源；表达式使用窗体基表或基查询中的数据，或者窗体上其他控件的数据。

1. 标签控件

标签主要用于在窗体或报表上显示说明性文本，例如标题或简短的提示。标签并不显示字段或表达式的数值，它总是为非结合的，没有数据来源，而且当从一个记录移到另一个记录时，它们的值都不会改变。在使用标签工具创建标签时，此标签将单独存在，并不附加到其他任何控件上。可以单独使用标签显示信息，例如窗体或报表的标题或其他说明性文本。也可以将标签附加到其他控件上。单独的标签在数据表视图中并不显示。

2. 文本框控件

文本框主要用来输入或编辑字段数据，它是一种交互式控件。

文本框控件可以是结合、非结合或计算型的。结合型文本框控件与基表或查询中的字段相连，可用于显示、输入及更新数据库中的字段。计算型文本框控件则以表达式作为数据库源。表达式可以使用窗体或报表的基表或查询字段中的数据，或窗体、报表上其他控件中的数据。而非结合型文本框控件则没有数据来源。使用非结合型文本框控件可以显示信息、线条、矩形及图像。

3. 复选框、切换按钮、选项按钮控件

复选框、切换按钮、选项按钮是作为单独控件来显示表或查询中的“是”或“否”的值。选中设置为“是”，按下按钮其值为“是”。

4. 选项组控件

选项组由一个组框及一组复选框、选项按钮或切换按钮组成。在选项组中每次只能选择一个选项。选项组可以设置为表达式或非结合选项组，也可以在自定义对话框中使用非结合选项组来接受用户的输入，根据输入的内容执行相应的操作。

5. 列表框与组合框控件

如果在窗体上输入的数据是选自某一个表或查询中的记录的数据，就应该使用组合框控件或列表框控件。这样设计可以保证输入数据的正确性，同时还可以提高数据的输入速度。窗体中的列表框可以包含一列或几列数据，用户只能从列表框中选择值，而不能输入新值。窗体中的组

合框列表由多行数据组成,但只显示一行。通过向下箭头按钮选择其他数据。组合框可以选择数据,也可以输入文本,这是与列表框的区别。

6. 命令按钮控件

在窗体中可以使用命令按钮来执行某项操作或某些操作。

7. 选项卡与图像控件

当窗体中的内容较多无法在一页全部显示,。可以使用选项卡进行分页。在窗体中使用图像对象可以显示图形。图像控件包括图片、图片类型、超链接地址、可见性、位置大小等属性。

【例 9.3.4】Access 窗体中的文本框控件分为()。[2004 年 9 月 选择第 23 题]

- A. 计算型和非计算型
- B. 结合型和非结合型
- C. 控制型和非控制型
- D. 记录型和非记录型

答案: B

【例 9.3.5】如果加载一个窗体,先被触发的事件是()。[2006 年 4 月 选择第 25 题]

- A. Load 事件
- B. Open 事件
- C. Click 事件
- D. DdClick 事件

答案: B

【例 9.3.6】Access 数据库中,若要求在窗体上设置输入的数据是取自某一个表或查询中记录的数据,或者取自某固定内容的数据,可以使用的控件是()。[2007 年 4 月 选择第 22 题]

- A. 选项组控件
- B. 列表框或组合框合框控件
- C. 文本框控件
- D. 复选框、切换按钮、选项按钮控件

答案: B

【例 9.3.7】在窗体中,用来输入或编辑字段数据的交互控件是()。[2007 年 9 月 选择第 22 题]

- A. 文本框控件
- B. 标签控件
- C. 复选框控件
- D. 列表框控件

答案: A

【例 9.3.8】能够接受数值型数据输入的窗体控件是()。[2008 年 4 月 选择第 23 题]

- A. 图形
- B. 文本框
- C. 标签
- D. 命令按钮

答案: B

【例 9.3.9】启动窗体时,系统首先执行的事件过程是()。[2009 年 9 月 选择第 22 题]

- A. Load
- B. Click
- C. Unload
- D. GotFocus

答案: A

9.3.3 考点 3: 控件的使用

在窗体“设计”视图中,用户可以直接将一个或多个字段拖曳到主体节区域中,Access 可以自动地为该字段结合适当的控件或结合用户指定的控件。结合适当的控件的操作方法是:单击窗体设计工具栏中的“字段列表”按钮,Access 则显示窗体数据源的字段列表,然后从字段列表中拖曳某一字段到主体节区域中。创建控件的方式取决于是要创建结合控件、非结合控件还是计算控件。

【例 9.3.10】要改变窗体上文本框控件的数据源,应设置的属性是()。[2006 年 4 月 选择第 23 题]

- A. 记录源
- B. 控件来源
- C. 筛选查阅
- D. 默认值

答案: B

【例 9.3.11】在 Access 中已建立了“雇员”表,其中有可以存放照片的字段,在使用向导为该表创建窗体时,“照片”字段所使用的默认控件是()。[2007 年 4 月 选择第 24 题]

- A. 图像框
- B. 绑定对象框
- C. 非绑定对象框
- D. 列表框

答案: B

【例 9.3.12】定义字段默认值的含义是()。[2008 年 4 月 选择第 21 题]

- A. 不得使该字段为空
- B. 不允许字段的值超出某个范围
- C. 在未输入数据之前系统自动提供的数值
- D. 系统自动把小写字母转换为大写字母

答案: C

9.3.4 考点 4: 窗体和控件的属性

属性用于决定表、查询、字段、窗体及报表的特性。窗体中的每一个控件都具有各自的属性。窗体本身也有相应的属性。属性决定了控件及窗体的结构和外观。

一个窗体的属性可以分为 4 类,分别是“格式”属性、“数据”属性、“事件”属性和“其他”属性。

窗体中可以设置的对象(也称为控件)也都具有这 4 类属性。对控件设置“格式”属性值是为了设置控件的显示格式;对控件设置“数据”属性值则是为设置该控件操作数据的规则,当然这些数据必须是绑定在控件上的数据;对控件设置“事件”属性值是为该控件设定响应事件的操作。

作规程，也就是为控件的事件处理方法编程。

打开属性窗口方法：选中窗体、节或控件后，单击工具栏“属性”按钮或单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。

1. 常用的格式属性

格式属性主要是对控件的外观或窗体的显示格式而设置的。

窗体的格式属性包括默认视图、滚动条、记录选定器、浏览按钮、分割线、自动居中、控制框、最大最小按钮、关闭按钮、边框样式等。

控件的格式属性包括标题、字体名称、字体大小、字体粗细、前景颜色、背景颜色、特殊效果等。控件的标题属性值将成为控件中显示的文字信息。控件中的“特殊效果”属性值用于设定控件中显示的文字信息。

窗体的常用格式属性及其取值含义如下。

- 标题：其属性值为字符串。在窗体视图中，该字符串显示为窗口标题栏。
- 默认视图：其属性值需在“连续窗体”、“单一窗体”、“数据表”3个选项中选择，它决定窗体的显示形式。
- 滚动条：其属性值需在“两者均无”、“水平”、“垂直”、“水平和垂直”4个选项中选择，它决定窗体显示时是否具有窗体滚动条。
- 记录选定器：其属性值需在“是”和“否”两个选项中选择，它决定窗体显示时是否具有记录选定器。
- 浏览按钮：其属性值需在“是”和“否”两个选项中选择，它决定窗体运行时是否具有浏览按钮。
- 分隔线：其属性值需在“是”和“否”两个选项中选择，它决定窗体显示时是否显示窗体各节间的分割线。
- 自动居中：其属性值需在“是”和“否”两个选项中选择，它决定窗体显示时是否自动居于桌面中间。
- 最大最小化按钮：其属性决定使用 Windows 标准的最大化 and 最小化按钮。

2. 常用的数据属性

数据属性决定了一个控件或窗体中的数据来源，以及操作数据的规则，这里的数据是绑定在控件上的数据。

控件的数据属性包括控件来源、输入掩码、有效性规则、有效性文本、默认值、是否有效、是否锁定等。

窗体数据属性包括记录源、排序依据、允许编辑、

输入入口等。

3. 常用的其他属性

其他属性表示了控件的附加特征。控件的其他属性包括名称、状态栏文字、自动 Tab 键、控制提示文本等。窗体的其他属性包括独占方式、弹出方式、循环等。

窗体中的每一个对象都有一个名称，这个名称由“名称”属性来定义，控件的名称必须是唯一的。当程序重要指定或使用一个对象时，可以使用这个名称。

【例 9.3.13】确定一个控件在窗体或报表上的位置的属性是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 31 题]

- A. Width 或 Height B. Width 和 Height
C. Top 或 Left D. Top 和 Left

答案：D

【例 9.3.14】假设窗体的名称为 fmTest，则把窗体的标题设置为“Access Test”的语句是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 32 题]

- A. Me = "Access Test"
B. Me.Caption = "Access Test"
C. Me.text = "Access Test"
D. Me.Name = "Access Test"

答案：B

【例 9.3.15】若将窗体的标题设置为“改变文字显示颜色”，应使用的语句是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 23 题]

- A. Me="改变文字显示颜色"
B. Me.Caption="改变文字显示颜色"
C. Me.Text="改变文字显示颜色"
D. Me.Name="改变文字显示颜色"

答案：B

【例 9.3.16】在“窗体视图”中显示窗体时，窗体中没有记录选定器，应将窗体的“记录选定器”属性值设置为（ ）。[2005 年 9 月 选择第 24 题]

- A. 是 B. 否 C. 有 D. 无

答案：B

【例 9.3.17】为窗体或报表上的控件设置属性值的正确宏操作命令是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 25 题]

- A. Set B. SetData
C. SetWarnings D. SetValue

答案：D

【例 9.3.18】若要求在文本框中输入文本时达到密码“*”号的显示效果，则应设置的属性是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 32 题]

- A. “默认值”属性 B. “标题”属性
C. “密码”属性 D. “输入掩码”属性

答案: D

【例 9.3.19】 Access 的控件对象可以设置某个属性来控制对象是否可用(不可用时显示为灰色状态)。需要设置的属性是()。[2006 年 4 月 选择第 32 题]

- A. Default B. Cancel
C. Enabled D. Visible

答案: C

【例 9.3.20】在窗体上,设置控件 Command0 为不可见的属性是()。[2008 年 4 月 选择第 22 题]

- A. Command0.Colore B. Command0.Caption
C. Command0.Enabled D. Command0.Visible

答案: D

【例 9.3.21】要改变窗体上文本框控件的输出内容,应设置的属性是()。[2008 年 9 月 选择第 25 题]

- A. 标题 B. 查询条件
C. 控件来源 D. 记录源

答案: C

【例 9.3.22】窗体 Caption 属性的作用是()。[2009 年 9 月 选择第 28 题]

- A. 确定窗体的标题 B. 确定窗体的名称
C. 确定窗体的边界类型 D. 确定窗体的字体

答案: A

【例 9.3.23】下列过程的功能是:通过对象变量返回当前窗体的 Recordset 属性记录集引用,消息框中输出记录集的记录(即窗体记录源)个数。

```
Sub GetRecNum( )
Dim rs As Object
Set rs = Me.Recordset
MsgBox-----
End Sub
```

程序空白处应填写的是()。[2009 年 9 月 选择第 35 题]

- A. Count B. rs.Count
C. RecordCount D. rs. RecordCount

答案: D

【例 9.3.24】在已建窗体中有一命令按钮(名为 Command1),该按钮的单击事件对应的 VBA 代码为:

```
Private Sub Command1_Click()
subT.Form.RecordSource = "select * from 雇员"
End Sub
```

单击该按钮实现的功能是()。[2010 年 3 月 选择第 23 题]

- A. 使用 select 命令查找“雇员”表中的所有记录

B. 使用 select 命令查找并显示“雇员”表中的所有记录

C. 将 subT 窗体的数据来源设置为一个字符串

D. 将 subT 窗体的数据来源设置为“雇员”表

答案: D

【例 9.3.25】如图 9-4 所示的窗体上有一个命令按钮(名称为 Command1)和一个选项组(名称为 Frame1),选项组上显示“Frame1”文本的标签控件名称为 Label1,若将选项组上显示文本“Frame1”改为汉字“性别”,应使用的语句是_____。[2010 年 3 月 填空第 6 题]

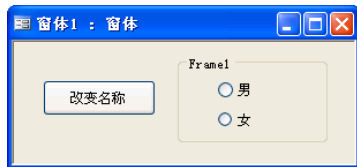


图 9-4 窗体

答案: Label1.Caption = "性别"

9.3.5 考点 5: 窗体和控件的事件

事件是指当控件被单击、双击或者内容发生变化的动作。例如,单击窗体显示“你好”,双击窗体取消显示。

显示不同的对象可触发的事件不同。Access 中的事件主要有键盘事件、鼠标事件、对象事件、窗口事件和操作事件等。

常用的事件有键按下、键释放、单击、获得焦点、失去焦点、打开和关闭等。

【例 9.3.26】窗体上添加有三个命令按钮,分别命名为 Command1、Command2 和 Command3。编写 Command1 的单击事件过程,完成的功能为:当单击按钮 Command1 时,按钮 Command2 可用,按钮 Command3 不可见。以下正确的是()。[2005 年 9 月 选择第 34 题]

- A. Private Sub Command1_Click()
B. Private Sub Command1_Click()
Command2.Visible=True
Command2.Enabled=True
Command3.Visible=False
Command3.Enabled=False

End Sub

End Sub

C. Private Sub Command1_Click()

D. Private Sub Command1_Click()

Command2.Enabled=True

```

Command2.Visible=True
Command3.Visible=False
Command3.Enabled=False

```

```

End Sub
End Sub

```

答案：C

【例 9.3.27】为窗体中的命令按钮设置单击鼠标时发生的动作，应选择设置其属性对话框的（ ）。[2006 年 4 月 选择第 22 题]

- A. 格式选项卡 B. 事件选项卡
C. 方法选项卡 D. 数据选项卡

答案：B

【例 9.3.28】窗口事件是指操作窗口时所引发的事件。下列事件中，不属于窗口事件的是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 21 题]

- A. 打开 B. 关闭
C. 加载 D. 取消

答案：D

【例 9.3.29】若窗体中已有一个名为 Command1 的命令按钮、一个名为 Label1 的标签和一个名为 Text1 的文本框，且文本框的内容为空，然后编写如下事件代码：

```

Private Function f(x As Long) As Boolean
    If x Mod 2 = 0 Then
        f = True
    Else
        f = False
    End If
End Function
Private Sub Command1_Click()
    Dim n As Long
    n = Val(Me!Text1)
    p = IIf(f(n), "Even number", "Odd number")
    Me!Label1.Caption = n & "is" & p
End Sub

```

窗体打开运行后，在文本框中输入 21，单击命令按钮，则标签显示内容为_____。[2007 年 4 月 填空第 12 题]

答案：21 is Odd number

【例 9.3.30】在如图 9-5 所示的窗体上，有一个标有“显示”字样的命令按钮（名称为 Command1）和一个文本框（名称为 text1）。当单击命令按钮时，将变量 sum 的值显示在文本框内，正确的代码是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 26 题]



图 9-5 例 9.3.31 图

- A. Me!Text1.Caption=sum B. Me!Text1.Value=sum
C. Me!Text1.Text=sum D. Me!Text1.Visible=sum

答案：B

【例 9.3.31】发生在控件接收焦点之前的事件是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 26 题]

- A. Enter B. Exit
C. GotFocus D. LostFocus

答案：A

【例 9.3.32】在当前窗体上，若要实现将焦点移动到指定控件，应使用的宏操作命令是_____。[2010 年 3 月 填空第 7 题]

答案：GoToControl

9.4 美化窗体

9.4.1 考点 1：使用自动套用格式

选择“格式”菜单中的“自动套用格式”命令，打开“自动套用格式”对话框，其中包含了系统提供的固定样式，用户通过选择可以快速设置窗体的字体、颜色和边框。

方法：

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“窗体”对象，选择要套用格式的窗体，单击“设计”按钮。

STEP02 选择“格式”菜单下“自动套用格式”命令或单击工具栏“自动套用格式”按钮。

STEP03 在对话框中进行选择和设置即可。

9.4.2 考点 2：设置窗体的“格式”属性

在 Access 中，还可以利用窗体的“格式”属性对窗体的格式、显示元素等进行美化和设置：在窗体左上角的“窗体选择器”下拉列表框中选择“窗体”，单击工具栏的“属性”按钮，打开窗体的属性表，选择“格式”标签。

方法：

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“窗体”对象，选择要设置格式的窗体，单击“设计”按钮。

STEP02 单击工具栏“属性”按钮，单击“窗体选定器”。

STEP 03 在属性对话框中进行设置即可。

【例 9.4.1】在“窗体视图”显示该窗体时，要求在单击命令按钮后标签上显示的文字颜色变为红色，以下能实现该操作的语句是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 22 题]

- A. Label1.ForeColor=255
- B. bChange.ForeColor=255
- C. Label1.BackColor="255"
- D. bChange.BackColor="255"

答案：A

9.4.3 考点 3：添加当前日期和时间

如果当前窗体中含有页眉，则将当前日期和时间插入到窗体页眉中，否则插入到主体节中。如果要删除日期和时间，可以先选中它们，然后再按 Del 键。

方法：

STEP 01 在“数据库”窗口中，单击“窗体”对象，选择要设置格式的窗体，单击“设计”按钮。

STEP 02 选择“插入”菜单下“日期和时间”命令。

STEP 03 在对话框中进行选择即可。

若插入页码，则选择“插入”菜单下的“页码”命令。

插入背景图片的方法：

STEP 01 在“数据库”窗口中，单击“窗体”对象，选择要设置格式的窗体，单击“设计”按钮。

STEP 02 双击窗体选择器，显示窗体的属性窗口。

STEP 03 单击“格式”选项卡中“图片”右侧的按钮，在“插入图片”对话框中选择图片文件，单击“确定”按钮。

STEP 04 在图片缩放模式中设置为“拉伸”（显示图片原始尺寸），图片对齐方式可设置为“中心”。

STEP 05 关闭“属性”窗口。

9.4.4 考点 4：对齐窗体中的控件

为美化窗体，用户可以对控件进行选中、移动、改变大小等操作，还可以对齐窗体中的控件。对齐多个控件的方法是选择“格式”菜单中的“对齐”命令，此命令包括靠左、靠右、靠上、靠下和对齐网格 5 种方式。

前 4 种方式都是用最靠边的控件边缘作为对齐其他控件的基准线，对齐网格则是将控件的上边缘和左边缘与最近的网格点或线对齐。

另外，为方便使用还可以将多个控件组合在一起，对多个控件进行整体的操作。组合控件的方法是：选择要组合成一组控件，然后选择“格式”菜单中的“组合”命令，则将选择的控件组合到一个组中。

方法：

STEP 01 在“数据库”窗口中，单击“窗体”对象，选择要对齐的窗体，单击“设计”按钮。

STEP 02 选择要对齐的控件，选择“格式”菜单下“对齐”命令中的“靠左”、“靠右”、“靠上”、“靠下”或“对齐网格”中的一项即可。

STEP 03 关闭“属性”窗口。

9.5 同步训练

9.5.1 选择题

1. 数据透视表窗体是以表或查询为数据源产生一个（ ）的分析表而建立的一种窗体。

- A. Excel
- B. Word
- C. Access
- D. dBase

2. 下面关于列表框和组合框的叙述正确的是（ ）。

- A. 列表框和组合框可以包含一列或几列数据
- B. 可以在列表框中输入新值，而组合框不能
- C. 可以在组合框中输入新值，而列表框不能
- D. 在列表框和组合框中均可以输入新值

3. 为窗体上的控件设置 Tab 键的顺序，应选择属性表中的（ ）。

- A. 格式选项卡
- B. 数据选项卡
- C. 事件选项卡
- D. 其他选项卡

4. 下述有关选项组叙述正确的是（ ）。

A. 如果选项组结合到某个字段，实际上是组框架内的复选框、选项按钮或切换按钮结合到该字段上的

B. 选项组中的复选框可选可不选

C. 使用选项组，只要单击选项组中所需的值，就可以为字段选定数据值

D. 以上说法都不对

5. “特殊效果”属性值用于设定控件的显示效果，下列不属于“特殊效果”属性值的是（ ）。

- A. 平面
- B. 凸起
- C. 蚀刻
- D. 透明

6. 用于显示、输入或编辑窗体的基础记录源数据的按钮名称是（ ）。

- A. 标签
- B. 复选框
- C. 切换按钮
- D. 文本框

7. 下列不属于窗体类型的是（ ）。

- A. 纵栏式窗体
- B. 表格式窗体
- C. 开放式窗体
- D. 数据表窗体

8. 窗体有 3 种视图，分别为“设计视图”、“数据表视图”和“（ ）”。

- A. 报表视图
- B. 窗体视图
- C. 大纲视图
- D. 查询视图

第10章 报表

(1) 报表分类：

- 纵栏式报表。
- 表格式报表。
- 图表报表。
- 标签报表。

(2) 使用向导创建报表。

(3) 使用设计器编辑报表。

(4) 在报表中计算和汇总。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约 2.8%，属于非重点考查对象。本章历年考题分布如表 10-1 所示。

本章主要考查报表的基本操作。

表 10-1 报表考点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
报表的定义	2					2	2				6	★★
报表的组成			2	2	2		2				8	★★★
使用“报表向导”创建报表				2					2		4	★★
添加分页符和页码											0	★
绘制线条和矩形											0	★
记录分组		2	2								4	★★
报表添加计算控件		2								2	4	★
报表统计计算	2										2	★
合计	4	4	4	4	2	2	4	0	2	2	28	

由表 10-1 可知，本章的关键考点分布在 10.1、10.4、10.5、10.6 节，考点主要集中在对于报表的定义与组成，以及对于编辑报表和使用计算控件的考查，考生应该了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 10-1 所示。

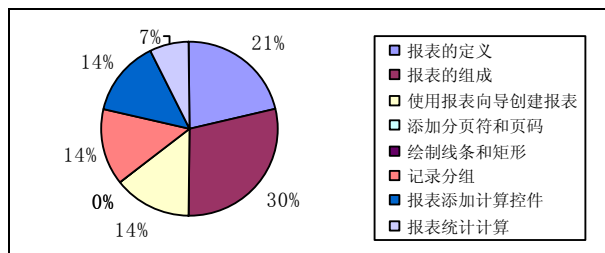


图 10-1 知识点分值比重图

由命题走势图 10-2 可知，本章部分所涉及考题分值基本上是稳定的，但是在最近两次考试中，直接考查报表的试题只有一道占 2 分，因此本章内容在笔试中属于非重点考查对象。

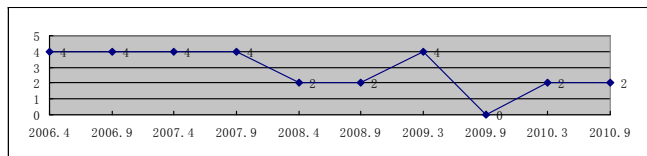


图 10-2 “报表”命题走势图

提示：本章内容在笔试中属于非重点考查对象，并不等于本章内容不重要。在上机操作的简单应用题中，经常对本章内容进行考查，考生需要注意练习和本章内容相关的实际操作。

10.1 报表的定义与组成

10.1.1 考点 1：报表的定义

报表是用来在数据库中获取数据，并对数据进行分组、计算、汇总和打印输出。它是 Access 数据库的对象之一。

利用报表可以按指定的条件打印输出一定格式的数据信息，它有以下功能：格式化数据、分组汇总功能、插入图片或图表、多样化输出。

【例 10.1.1】在关于报表数据源设置的叙述中，以下正确的是（ ）。[2005 年 9 月选择第 29 题]

- A. 可以是任意对象 B. 只能是表对象
- C. 只能是查询对象 D. 可以是表对象或查询对象

答案：D

【例 10.1.2】下列关于报表的叙述中，正确的是（ ）。[2009 年 3 月选择第 18 题]

- A. 报表只能输入数据
- B. 报表只能输出数据
- C. 报表可以输入和输出数据
- D. 报表不能输入和输出数据

答案：B

10.1.2 考点 2：报表的视图

Access 的报表操作提供了 3 种视图，分别是：“设计”视图、“打印预览”视图和“版面预览”视图。

- “设计”视图：用来创建和编辑报表的结构。
- “打印预览”视图：用来查看报表的页面数据输出形态。
- “版面预览”视图：可以方便用户查看报表的版面设置。

这 3 种视图是可以相互转换的，单击“报表设计”工具栏中“视图”工具按钮位置下的 3 个选项：“设计”视图、“打印预览”视图和“版面预览”视图即可对视图进行转换。

【例 10.1.3】Access 的报表操作提供了 3 种视图，其中“打印预览”视图的作用是（ ）。

- A. 创建和编辑报表的结构
- B. 查看报表的页面数据输出形态
- C. 查看报表的版面设置
- D. 以上都包含

答案：B

10.1.3 考点 3：报表的组成

在报表“设计”视图中，报表的结构有如下 7 个组成部分。

- 主体：位于整个报表的中心区域，主要显示报表从表或查询中生成的记录数据。
- 报表页眉：它位于报表的最左上端，一般用来显示报表的标题、图形或说明性文字，每份报表只有一个报表页眉。

- 报表页脚：在所有记录都被处理后，只打印在报表的结束处，用来显示整份报表的汇总说明。
- 页面页眉：显示报表中的字段名称或对记录的分组名称。
- 页面页脚：位于每页报表的最底部，用来显示本页数据的汇总情况。
- 组页眉：在组的明细部分的最前面，显示分组字段等分组信息。
- 组页脚：在组的明细部分的最后面，显示分组统计数据等分组信息。

【例 10.1.4】在报表每一页的底部都输出信息，需要设置的区域是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 25 题]

- A. 报表页眉 B. 报表页脚
- C. 页面页眉 D. 页面页脚

答案：D

【例 10.1.5】要实现报表的分组统计，其操作区域是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 26 题]

- A. 报表页眉或报表页脚区域
- B. 页面页眉或页面页脚区域
- C. 主体区域
- D. 组页眉或组页脚区域

答案：D

【例 10.1.6】在报表设计时，如果只在报表最后一页的主体内容之后输出规定的内容，则需要设置的（ ）。[2007 年 4 月 选择第 25 题]

- A. 报表页眉 B. 报表页脚
- C. 页面页眉 D. 页面页脚

答案：B

【例 10.1.7】如果要在整个报表的最后输出信息，需要设置（ ）。[2007 年 9 月 选择第 23 题]

- A. 页面页脚 B. 报表页脚
- C. 页面页眉 D. 报表页眉

答案：B

【例 10.1.8】SQL 语句不能创建的是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 24 题]

- A. 报表 B. 操作查询
- C. 选择查询 D. 数据定义查询

答案：A

【例 10.1.9】要实现报表按某字段分组统计输出，需要设置的是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 19 题]

- A. 报表页眉 B. 该字段的组页脚
- C. 主体 D. 页面页脚

答案：B

10.1.4 考点 4: 报表设计区

在报表的“设计”视图中,区段表示为带状形式,也被称为“节”。在报表中,可以根据信息的不同,将其放置在不同的节中,每个节在页面上和报表中具有特定的目的并按照预期顺序输出打印。

这些节包括报表页眉节、页面页眉节、组页眉节、主体节、组页脚节、页面页脚节、报表页脚节等。

【例 10.1.10】在报表的“设计”视图中,区段表示为带状形式,也被称为()。

- A. 页 B. 节 C. 区 D. 面
答案: B

10.2 报表的分类

10.2.1 考点 1: 纵栏式报表

纵栏式报表是指以垂直方式在每一页的主体区中显示一条或多条记录。用来记录数据的字段标题信息与字段记录数据一起被安排在每页的主体节区内同时显示。

利用纵栏式报表可以安排显示一条记录的区域,也可同时显示一对多关系的“多”端的多条记录的区域,甚至包括合计。

10.2.2 考点 2: 表格式报表

表格式报表是以表格的形式显示的,其中一行显示一条记录,一页显示多条记录,行、列的形式比较整齐。

表格式报表与纵栏式报表不同之处在于记录数据的字段标题信息的显示位置不同,表格式报表中的记录数据的字段标题信息不在主体节区内显示,而是在页面页眉节区显示。可以在表格式报表中设置分组字段、显示分组统计数据。

【例 10.2.1】如果要显示的字段和记录较多,并且希望可以同时浏览多条记录及方便比较相同字段,则应该创建()类型的报表。

- A. 纵栏式 B. 表格式 C. 图表式 D. 标签式
答案: B

10.2.3 考点 3: 图表报表

图表报表是指包含图表显示的报表类型。报表中使用图标,可以更直观地表示出数据之间的关系,适合综合、归纳、比较及进一步分析数据。

10.2.4 考点 4: 标签报表

标签是一种特殊类型的报表。在实际应用中,经常会用到标签。如物品标签、客户标签、名片、地址等信息。

在以上各类型报表的设计过程中,根据需要可以在报表页中显示页码、报表日期,甚至使用直线或方框等来分隔数据。此外,报表设计可以同窗体设计一样设置颜色和阴影等外观属性。

10.3 创建报表

10.3.1 考点 1: 使用“自动报表”创建报表

使用“自动报表”创建报表的操作步骤如下。

STEP 01 打开数据库文件,在“数据库”窗体中单击“报表”对象,单击“数据库”窗体工具栏中的“新建”按钮,打开“新建报表”对话框。

STEP 02 在对话框中选择一种创建报表的方式。

STEP 03 在“请选择该对象数据的来源表或查询”中选择一个表或查询。

STEP 04 单击“确定”按钮,即自动生成一个报表。

STEP 05 选择“文件”菜单中的“保存”命令,对报表进行命名和存储。

10.3.2 考点 2: 使用“报表向导”创建报表

利用“报表向导”创建报表的具体操作步骤如下。

STEP 01 在“数据库”窗体中单击“报表”对象,在右侧的窗体中双击“使用向导创建报表”选项。屏幕显示“报表向导”第一个对话框,在对话框中包含有要创建报表的数据源选项、表或查询中的可用字段选项。在“表/查询”中选择要创建报表的表或查询,在“可用字段”中选择字段,单击“下一步”按钮。

STEP 02 屏幕显示“报表向导”第二个对话框,在确定了数据的查看方式后,定义分组的级别,单击“下一步”按钮,屏幕显示“报表向导”第三个对话框。

STEP 03 在此对话框中,用户可以指定主体记录的排序次序,单击“汇总选项”按钮,在打开的对话框中指定计算汇总值的方式,然后单击“确定”按钮。

STEP 04 单击“下一步”按钮,屏幕显示“报表向导”第四个对话框,用户从可以选择报表的布局样式。单击“下一步”按钮,屏幕显示“报表向导”第五个对话框,用户可选择报表标题的文字样式。

STEP 05 单击“下一步”按钮,屏幕显示“报表向导”

最后一个对话框，按要求给出报表标题名称后，单击“完成”按钮，可得到由向导设计的初步报表，用户可以使用垂直和水平滚动条来调整预览窗体。另外，在报表向导设计出的报表的基础上，用户还可以做一些修改，以得到一个完善的报表。

10.3.3 考点 3：使用“图表向导”创建报表

利用“图表向导”创建图表报表的操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口的“报表”对象下，单击“新建”按钮，在“新建报表”的对话框中选择“图表向导”，指定具体的数据源，即表或查询，单击“确定”按钮。

STEP02 这时屏幕出现“图表向导”第一个对话框，选择需要由图表表示的字段数据，然后单击“下一步”按钮。此时屏幕显示“图表向导”第二个对话框，在对话框中包含有多个以图标形式表示的图表类型，从中选择图表的类型后，单击“下一步”按钮。

STEP03 屏幕显示“图表向导”第三个对话框，在此对话框中需确定布局图表数据的方式，即以一个字段为横坐标，另一个字段为纵坐标，单击“下一步”按钮。这时屏幕显示“图表向导”第四个对话框，从中可确定图表的标题，单击“完成”按钮，得到图表的设计结果。

10.3.4 考点 4：使用“标签向导”创建报表

具体操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中，单击“报表”对象，单击“新建”按钮，打开“新建报表”对话框，从中选择“标签向导”按钮，确定包含标签数据的数据源。

STEP02 单击“确定”按钮，这时屏幕显示“标签向导”第一个对话框，在该对话框中可以选择标准型号的标签，也可以自定义标签的大小。然后单击“下一步”按钮，这时屏幕显示“标签向导”第二个对话框。

STEP03 在此对话框中用户可设置字体及字体的大小、粗细和颜色，单击“下一步”按钮，这时屏幕显示“标签向导”第三个对话框，从中可选择创建标签要使用的字段，单击“下一步”按钮。

STEP04 在屏幕显示的“标签向导”第四个对话框中，可选择“按哪个字段进行排序”，单击“下一步”按钮，在“标签向导”的最后一个对话框中为新建的标签命名，单击“完成”按钮。这时，即创建了一个标签。

10.3.5 考点 5：使用“设计视图”创建报表

具体创建步骤如下。

STEP01 打开数据库，在“数据库”窗体中，选择“报

表”对象，单击工具栏上的“新建”按钮，显示“新建报表”对话框。

STEP02 在对话框中选择“设计视图”，单击“确定”按钮，在显示的“设计”视图中会打开一个空白报表。

STEP03 用鼠标右键单击报表选择器，弹出快捷菜单，从中选择“属性”命令打开报表的“属性”对话框；或双击报表选择器打开报表的“属性”对话框。

STEP04 在“属性”对话框中选择“数据”选项卡，设置“记录源”属性，并弹出相关字段列表窗口。

STEP05 从“视图”菜单中选择“报表页眉/页脚”命令或在报表设计区单击鼠标右键，弹出快捷菜单，从中选择“报表页眉/页脚”命令，在报表中添加报表的页眉和页脚节区。

STEP06 在报表页眉节中添加一个标签控件，输入标题，设置标签格式。从工具箱向主体节中添加文本框控件，分别设置文本框的控件源属性；或在字段列表中选择字段拖到报表主体节区里。

STEP07 将主体节的标题标签控件位置移到页面页眉节区，然后调整各个控件的布局和大小、位置及对齐方式等。

STEP08 修正报表页面页眉节和主体节的高度，以合适的尺寸容纳其中包含的控件。利用“打印预览”工具查看报表显示，然后为报表命名保存。

【例 10.3.1】创建报表时，使用自动创建方式可以创建（ ）。

- A. 纵栏式报表和标签式报表
- B. 表格式报表和图表式报表
- C. 纵栏式报表和表格式报表
- D. 标签式报表和表格式报表

答案：C

【例 10.3.2】可作为报表记录源的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 24 题]

- A. 表
- B. 查询
- C. Select 语句
- D. 以上都可以

答案：D

【例 10.3.3】在报表设计过程中，不适合添加的控件是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 24 题]

- A. 标签控件
- B. 图形控件
- C. 文本框控件
- D. 选项组控件

答案：D

10.4 编辑报表

10.4.1 考点 1：设置报表格式

Access 中提供的预定义报表格式有 6 种，包括“大胆”、

“正式”、“浅灰”、“紧凑”、“组织”和“随意”。设置报表格式操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。

STEP02 选择格式更改的对象。若设置整个报表格式，单击报表选定器；若设置某个节区格式，单击相应节区；若设置报表中一个或多个控件格式，按下 Shift 键的同时单击这些控件。

STEP03 单击工具栏上的“自动套用格式”按钮或单击“格式”菜单选择“自动套用格式”命令。在打开的“自动套用格式”对话框中选择一种格式。在此对话框中可以单击“选项”按钮会展开该对话框，从中选取需要更改的属性。

STEP04 单击“自定义”按钮，打开“自定义自动套用格式”对话框，若选第一项，基于当前打开的报表的格式来新建一个自动套用格式；若选第二项，使用当前打开的报表的格式来更新所选定的自动套用格式；若选第三项，删除所选定的自动套用格式。

STEP05 单击“确定”按钮，关闭“自定义自动套用格式”对话框；再次单击“确定”按钮，关闭“自动套用格式”对话框。

10.4.2 考点 2：添加背景图像

为报表的背景添加图案的操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。通过报表选择器，打开“报表属性”窗体。

STEP02 在“格式”选项卡中选择“图片”属性进行背景图片的设置。

STEP03 设置背景图片的其他属性，主要有在“图片类型”属性框中选择“嵌入”或“链接”图片方式；在“图片缩放模式”属性框中选择“裁剪”、“拉伸”或“缩放”图片大小调整方式；在“图片对齐方式”属性框中选择图片对齐方式；在“图片平铺”属性框中选择是否平铺背景图片等。

10.4.3 考点 3：添加日期和时间

为报表的背景添加日期和时间的操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。

STEP02 选择“插入”菜单中的“日期和时间”命令。

STEP03 在打开的“日期和时间”对话框中，选择是显示日期还是时间及显示格式，单击“确定”按钮即可。

10.4.4 考点 4：添加分页符和页码

若报表需打印在多页时，用户可以根据情况在某一节

中使用分页控制符来标志要另起一页的位置，具体操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。

STEP02 单击工具箱中的“分页符”按钮。

STEP03 选择报表中需要设置分页符的位置然后单击，分页符会以短虚线标志在报表的左边界上。

添加页码的操作步骤如下。

STEP01 打开报表。选择“插入”菜单中的“页码”命令。

STEP02 在“页码”对话框中，根据需要选择相应的页码格式、位置和对齐方式。对齐方式有下列选项。

- 左：在左页边距添加文本框。
- 中：在左右页边距的正中添加文本框。
- 右：在右页边距添加文本框。
- 内：在左、右页边距之间添加文本框，奇数页打印在左侧，而偶数页打印在右侧。
- 外：在左、右页边距之间添加文本框，偶数页打印在左侧，而奇数页打印在右侧。

STEP03 如果要在第一页显示页码，选中“在第一页显示页码”复选框。Access 使用表达式来创建页码。

【例 10.4.1】要显示格式为“页码/总页数”的页码，应当设置文本框控件的控制来源属性为（ ）。[2004 年 9 月 选择第 24 题]

- A. [Page]/[Pages]
- B. =[Page]/[Pages]
- C. [Page]&"/"&[Pages]
- D. =[Page]&"/"&[Pages]

答案：D

【例 10.4.2】在报表设计中，可以通过添加_____控件来控制另起一页输出显示。[2005 年 9 月 填空第 10 题]

答案：分页符

10.4.5 考点 5：使用节

1. 添加或删除报表页眉、页脚和页面页眉、页脚

在 Access 中，页眉和页脚只能作为一对同时添加或删除，它通过选择“视图”菜单上的“报表页眉/页脚”命令或“页面页眉/页脚”命令来实现。若要删除页眉或页脚，可以将不要的节的“可见性”属性设为“否”，或者删除该节的所有控件，然后将其大小设置为“0”或将其“高度”属性设为“0”。

2. 改变报表的页眉、页脚或其他节的大小

报表中的每个节的大小是可以改变的，但整个报表的

宽度是唯一的，不可以改变，因此若改变一个节的宽度将改变整个报表的宽度。改变节的大小时，可以将鼠标放在节的底边（改变高度）或右边（改变宽度）上，上下拖动鼠标改变节的高度，或左右拖动鼠标改变节的宽度。也可以将鼠标放在节的右下角上，然后沿对角线的方向拖动鼠标，同时改变高度和宽度。

3. 为报表中的节或控件创建自定义颜色

在为报表中的节或控件创建颜色时，用户可以利用节或控件的属性表中的“前景颜色”（对控件中的文本）、“背景颜色”或“边框颜色”等属性框，并配合使用“颜色”对话框来进行相应属性的颜色设置。

10.4.6 考点 6：绘制线条和矩形

报表设计的过程中，为使版面达到一个很好的显示效果，有时需要添加一些线条或矩形。

1. 在报表上绘制线条

在报表上绘制线条的具体操作步骤如下。

STEP01 打开报表。选择工具箱中的“线条”工具。

STEP02 单击报表的任意处可以创建默认大小的线条，或通过单击并拖动的方式可以创建自定义大小的线条。

如果要细微调整线条的长度或角度，可单击线条，然后同时按下 Shift 键和方向键中的任意一个。如果要细微调整线条的位置，则同时按下 Ctrl 键和方向键中的一个。

利用“格式”工具栏中的“线条/边框宽度”按钮和“属性”按钮，可以分别更改线条样式（实线、虚线和点划线）和边框样式。

2. 在报表上绘制矩形

在报表上绘制矩形的具体操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。

STEP02 选择工具箱中的“矩形”工具。

单击窗体或报表的任意处可以创建默认大小的矩形，或通过单击并拖动的方式创建自定义大小的矩形。利用“格式”工具栏中的“线条/边框宽度”按钮和“属性”按钮，可以分别更改线条样式（实线、虚线和点划线）和边框样式。

提示：10.4 节中的内容，多在上机操作中进行考查，考生需要注意练习和此节内容相关的实际操作。

【例 10.4.3】在报表设计的工具栏中，用于修饰版面以达到更好显示效果的控件是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 30 题]

A. 直线和矩形

B. 直线和圆形

C. 直线和多边形

D. 矩形和圆形

答案：A

10.5 报表排序和分组

10.5.1 考点 1：记录排序

一个报表最多可以安排 10 个字段或字段表达式进行排序。进行排序的具体操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开报表。

STEP02 在“视图”菜单中选择“排序与分组”命令或单击工具栏上的“排序与分组”按钮打开“排序与分组”对话框。

STEP03 在对话框中，选择第一排序依据及其排序次序。这里，单击“字段/表达式”列的第一行并选择第一排序字段，设置“排序次序”列的值。如果需要，可以在第二行设置第二排序字段，依次类推设置多个排序字段。

在报表中设置多个排序字段时，先按第一排序字段值排列，第一排序字段值相同的记录再按第二排序字段值去排列，依次类推。

STEP04 单击工具栏上的“打印预览”按钮，对排序数据进行预览。

STEP05 保存报表。

10.5.2 考点 2：记录分组

分组就是对选定的字段进行归组的过程，将分组字段值相等的记录归为一组，不相等的记录归为另一组。利用分组可以实现对报表中同组数据的汇总和显示输出。

进行分组的具体操作步骤如下。

STEP01 打开数据库文件，按照要求设计报表数据来源查询。

STEP02 在“设计”视图中创建一个空白报表，设置其数据源属性，然后将表或查询中的字段拖至报表。再将文本框和附加标签分别移到报表主体和页面页眉节区，并在报表页眉节区内添加一个标签控件，设置标题属性。

STEP03 在“视图”菜单中选择“排序与分组”命令或单击工具栏上的“排序与分组”按钮，打开“排序与分组”对话框。

STEP04 在“排序与分组”对话框中，单击“字段与表达式”列的第一行，选择一个字段作为分组字段，设置排序次序。

STEP05 在“排序与分组”对话框下部设置分组属性，然后会在报表中添加组页眉和组页脚两个节区，将主体节

内的文本框移至组页眉节，并设置其格式。

STEP 06 单击工具栏中的“打印预览”按钮，可以看到分组显示和统计的效果。

STEP 07 为报表命名保存。

【例 10.5.1】如图 10-3 所示是某个报表的设计视图。根据视图内容，可以判断出分组字段是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 25 题]

- A. 编号和姓名 B. 编号
C. 姓名 D. 无分组字段



图 10-3 某报表的设计视图

答案：B

【例 10.5.2】报表记录分组操作时，首先要选定分组字段，在这些字段上值_____的记录数据归为同一组。[2007 年 4 月 填空第 8 题]

答案：相等（同）

10.6 使用计算控件

10.6.1 考点 1：报表添加计算控件

计算控件的控件源是计算表达式，当表达式的值发生变化时，会重新计算结果并输出显示，文本框是最常用的计算控件。使用计算控件的操作步骤如下。

STEP 01 设计一个表格式报表，更改页面页眉节。

STEP 02 在主体节内选择字段来绑定文本框，打开“属性”窗体，其中包含有“格式”、“数据”、“事件”、“其他”、“全部”，用户可以根据需要选择不同的选项卡。

STEP 03 单击工具栏上的“打印预览”按钮，预览报

表中计算控件显示。

STEP 04 命名保存报表。

【例 10.6.1】如果设置报表上某个文本框的控件来源属性为“=7Mod4”，则打印预览视图中，该文本框显示的信息为（ ）。[2004 年 9 月 选择第 26 题]

- A. 未绑定 B. 3
C. 7 Mod 4 D. 出错

答案：B

10.6.2 考点 2：报表统计计算

Access 中利用计算控件进行统计计算并输出结果操作主要有两种形式，分别是在主体节内添加计算控件、在组页眉/组页脚节区内或报表页眉/报表页脚节区内添加计算字段。

1. 主体节内添加计算控件

在主体节内，若要对每条记录的若干字段进行求和或求平均值计算，可以设置计算控件的控件源为不同字段的计算表达式。

例如，当在一个报表中列出员工 3 个工资项（“基本工资”、“奖金”和“加班补贴”）的数目时，若要对这三项求和，只要设置新添计算控件的控件源为“=([基本工资]+[奖金]+[加班补贴])”即可。

另外，为了提高报表的可操作性，上述形式的计算可以前移到查询设计中。若报表数据源为一个表，就可以创建一个选择查询，然后添加计算字段完成计算；若报表数据源为一个查询，则可以再添加计算字段完成计算。

2. 组页眉、组页脚节区内或报表页眉、报表页脚节区内添加计算字段

在组页眉/组页脚节区内或报表页眉/报表页脚节区内添加计算字段对某些字段的一组记录或所有记录进行求和或求平均值统计计算时，这种形式的统计计算一般是对报表字段列的纵向记录数据进行统计，而且要使用 Access 提供的内置统计函数（Count 函数完成计数，Sum 函数完成求和，Avg 函数完成求平均）来完成相应计算操作。

例如，要计算上述报表中所有员工的“基本工资”的和，需要在报表页脚节内对应“基本工资”字段列的位置添加一个文本框计算控件，设置其控件源属性为“=Sum([基本工资])”即可。

如果是进行分组统计并输出，则统计计算控件应该布置在“组页眉/组页脚”节区内相应位置，然后使用统计函数设置控件源即可。

【例 10.6.2】报表设计中，可以通过在组页眉或组页脚

中创建_____来显示记录的分组汇总数据。[2005 年 4 月 填空第 8 题]

答案：文本框计算控件

【例 10.6.3】在使用报表设计器设计报表时，如果要统计报表中某个字段的全部数据，应将计算表达式放在（ ）。[2006 年 4 月 选择第 24 题]

- A. 组页眉/组页脚 B. 页面页眉/页面页脚
C. 报表页眉/报表页脚 D. 主体

答案：C

10.7 创建子报表

10.7.1 考点 1：在已有报表中创建子报表

在已有报表中添加子报表的操作步骤如下。

STEP01 首先创建主报表，并适当调整其控件布局和纵向外观显示。注意：在主体节下部要为子报表的插入留出一定的空间。

STEP02 在主报表的“设计”视图下，确保工具箱已显示出来，并使“控件向导”按钮按下，然后选择工具箱中的“子窗体/子报表”工具。

STEP03 在子报表的预留插入区选择一插入点单击，这时屏幕显示“子报表向导”第一个对话框。在该对话框中选择子报表的数据源。若选择“使用现有的表和查询”选项，则创建基于表和查询的子报表；若选择“使用现有的报表和窗体”选项，则创建基于报表和窗体的子报表。

STEP04 单击“下一步”按钮屏幕显示“子报表向导”第二个对话框，在此选择子报表的数据源表或查询，再选定子报表中包含的字段，可以从一个或多个表或查询中选择字段。单击“下一步”按钮后，屏幕显示“子报表向导”第三个对话框。

STEP05 在对话框中确定主报表与子报表的链接字段，可以从列表中选择，也可以自定义。单击“下一步”按钮。

STEP06 此时屏幕显示“子报表向导”最后一个对话框，从中确定子报表名称，单击“完成”按钮。重新调整报表版面布局。单击工具栏上的“打印预览”按钮，预览报表显示。命名并保存报表。

10.7.2 考点 2：将某个已有报表添加到其他已有报表中

在 Access 数据库中，可以将某个已有报表（子报表）添加到其他已有报表（主报表）中。具体操作步骤如下：

STEP01 在“设计”视图中，打开作为主报表的报表。

STEP02 确保工具箱中的“控件向导”按钮已经按下。

STEP03 按 F11 键切换到“数据库”窗口。

STEP04 将报表或数据表从“数据库”窗口拖动到主报表中需要插入子报表的节区，这样 Access 数据库就会自动将子报表控件添加到报表中。

STEP05 调整、预览并保存报表。

10.7.3 考点 3：链接主报表和子报表

创建子报表后，Access 数据库在某一特定条件下会自动将主报表与子报表进行链接。但如果主报表和子报表不满足指定的条件，则可以通过下列方法来进行链接。

STEP01 在“设计”视图中，打开主报表。

STEP02 选择“设计”视图中的子报表控件，然后单击工具栏上的“属性”按钮，打开“子报表属性”对话框。在“链接子字段”属性框中，输入子报表中“链接字段”的名称，并在“链接主字段”属性框中，输入主报表中“链接字段”的名称。在“链接子字段”属性框中给的不是控件的名称而是数据源中的链接字段名称。若难以确定链接字段，可以打开其后的“生成器”工具去选择构造。

STEP03 单击“确定”按钮，完成链接字段设置。

提示：10.7 节中的内容，多在上机操作中进行考查，考生需要注意上机练习和此节内容相关的实际操作。

10.8 创建多列报表

10.8.1 考点：将普通报表设置成多列报表

Access 数据库提供了创建多列报表的功能，用户可以将一个设计好的普通报表设置成多列报表。标签报表形式是多列报表最常用的形式。

设置多列报表的操作步骤如下。

STEP01 创建普通报表。在打印时，多列报表的组页眉、组页脚和主体节将占满整个列的宽度。

STEP02 选择“文件”菜单中的“页面设置”命令，显示“页面设置”对话框。

STEP03 在“页面设置”对话框中，选择“列”选项卡。

STEP04 在“网格设置”标题下的“列数”中输入每一页所需的列数。

STEP05 在“行间距”属性中可以输入“主体”节中每个标签记录之间的垂直距离。

STEP06 在“列间距”对话框中，输入各标签列之间

的距离。

STEP 07 在“列尺寸”标题下的“宽度”中输入单相标签的列宽，在“高度”中输入单个标签的高度值。用户也可以用鼠标拖动节的标尺来直接调整“主体”节的高度。

STEP 08 在“列布局”标题下选择“先列后行”或“先行后列”选项设置列的输出布局。

STEP 09 选择“页”选项卡，在“页”选项卡的“打印方向”标题下选择“纵向”或“横向”选项来设置打印方向。

STEP 10 单击“确定”按钮，完成报表设计。

STEP 11 预览、命名保存设计报表。

10.9 设计复杂的报表

10.9.1 考点 1：报表属性

用户可以单击工具条中的“属性”按钮或选择“视图”菜单中“属性”命令来显示报表属性对话框。在属性对话框中，常用的属性如下。

- 打开：可以在其中添加宏的名称。“打印”或“打印预览”报表时，就会执行宏。
- 关闭：可以在其中添加宏的名称。“打印”或“打印预览”完毕后，自动执行该宏。
- 网格线 X 坐标：指定每英寸水平所包含点的数量。
- 网格线 Y 坐标：指定每英寸垂直所包含点的数量。
- 打印版式：设置为“是”时，可以从 TrueType 和打印机字体中进行选择；如果设置为“否”，可以使用 TrueType 和屏幕字体。
- 页面页眉：控制页标题是否出现在所有的页上。
- 页面页脚：控制页脚注是否出现在所有的页上。
- 记录锁定：可能设定在生成报有所有页之前，禁止其他用户修改报表所需的数据。
- 宽度：设置报表的宽度。
- 帮助文件：报表的帮助文件。

10.9.2 考点 2：节属性

在“节属性”对话框中常用的属性如下。

- 强制分页：把这个属性值设置成“是”，可以强制换页。
- 新行或新列：鉴于这个属性可以强制在多列报表的每一列的顶部显示两次标题信息。
- 保持同页：设成“是”，一节区域内的所有行保存在同一页中；设成“否”，跨页边界编排。

- 可见性：把这个属性设置为“是”，则可以看见区域。
- 可以扩大：设置为“是”，表示可以让节区域扩展，以容纳较长的文本。
- 可以缩小：设置为“是”，表示可以让节区域缩小，以容纳较少的文本。
- 格式化：当打开格式化区域时，先执行该属性所设置的宏。
- 打印：在打印或“打印预览”这个节区域时，执行该属性所设置的宏。

10.9.3 考点 3：给报表添加页分割

默认情况下，报表的页面输出是根据打印纸张的型号，以及打印页面设置参数来决定输出页面内容的多少，内容满一页后才会输出至下一页。但在实际工作中，也经常需要在某一特定的位置选择输出，这时可通过在报表中添加分页符来实现。

打开一个报表的“设计”视图，在工具箱中单击“页分割”按钮，然后拖放到需要分页的位置即可。由于分页采用水平方式进行，为避免控件数据被分割显示，要求报表控件布置在分页符的上下，可以选择“打印预览”命令查看输出效果并命名保存报表。

10.10 预览、打印和保存报表

10.10.1 考点 1：预览报表

预览报表的作用是确认数据的正确性，它显示打印结果的页面布局，用户可以通过查看对其进行确认或修改。它包括预览报表的页面布局和预览报表中的数据。

10.10.2 考点 2：打印报表

打印报表之前，需检查页边距、页方向和其他页面设置的选项。当确定一切布局都符合要求后，即可打印报表。具体的操作步骤如下：

STEP 01 在“数据库”窗口中选定需要打印的报表，或在“设计视图”、“打印预览”或“布局预览”中打开相应的报表。

STEP 02 选择“文件”菜单中的“打印”命令。

STEP 03 在“打印”对话框中进行设置。在“打印机”中指定打印机的型号。在“打印范围”中指定打印所有页或者确定打印页的范围。在“份数”中指定复制的份数或是否需要对其进行分页。

STEP 04 单击“确认”按钮。

如果要在不激活对话框的情况下打印报表，可以直接单击工具栏上的“打印”按钮。

10.10.3 考点 3：保存报表

通过使用“预览报表”功能检查报表设计，若满意的，可以保存报表。单击工具栏上的“保存”按钮即可。

第一次保存报表时，应按照 Access 数据库对象命名规则在“另存为”对话框中输入一个合法名称，然后单击“确定”按钮。

10.11 同步训练

10.11.1 选择题

- 在下列选项中，不属于报表功能的是（ ）。
 - 分组组织数据，进行汇总
 - 格式化数据
 - 建立查询
 - 包含子报表及图表数据
- 以下叙述正确的是（ ）。
 - 报表只能输入数据
 - 报表只能输出数据
 - 报表可以输入和输出数据
 - 报表不能输入和输出数据
- “打印预览”视图用于（ ）。
 - 用来创建和编辑报表的结构
 - 用来查看报表的页面数据输出形态
 - 用来查看报表的版面设置
 - 以上都包含
- “版面预览”视图显示数据（ ）。
 - 全部
 - 一页
 - 第一页
 - 部分
- 下列选项中，不属于报表结构的是（ ）。
 - 报表页眉
 - 主体
 - 组页眉节
 - 页面页眉
- 用来显示报表中字段名称或对记录的分组名称的是（ ）。
 - 报表页眉
 - 主体
 - 组页眉
 - 页面页眉
- 要设置只在报表最后一页主体内容之后输出的信息，需要设置（ ）。
 - 报表页眉
 - 报表页脚
 - 页面页眉
 - 页面页脚
- 在报表设计区中，（ ）通常用来显示数据的列

标题。

- 组页脚节
 - 主体节
 - 报表页脚节
 - 页面页眉节
- 在报表设计中，以下可以做绑定控件显示字段数据的是（ ）。
 - 文本框
 - 标签
 - 命令按钮
 - 图像
 - 要实现报表按某字段分组统计输出，需要设置（ ）。
 - 报表页脚
 - 该字段组页脚
 - 主体
 - 页面页脚
 - 标签控件通常通过（ ）向报表中添加。
 - 工具箱
 - 工具栏
 - 属性表
 - 字段列表
 - 计算控件的控件来源属性一般设置的开头计算表达式是（ ）。
 - “=”
 - “-”
 - “>”
 - “<”
 - 下列选项中，不属于报表创建方式的是（ ）。
 - 使用命令
 - 使用“设计”视图功能
 - “自动报表”功能
 - 使用向导功能
 - 使用（ ）创建报表，可以完成大部分报表设计基本操作，加快了创建报表的过程。
 - 使用命令
 - 使用“设计”视图功能
 - 自动报表功能
 - 使用向导功能
 - 若使用“图表向导”创建报表，需在“新建报表”中选择（ ）。
 - 报表向导
 - 图表向导
 - 设计视图
 - 标签向导
 - 用户可以在（ ）视图中，对已生成的图表报表进行进一步修改和完善。
 - 设计视图
 - 图表视图
 - 表格视图
 - 标签视图
 - 编辑报表主要包括（ ）。
 - 设置报表格式、编辑图表报表、页码及时间日期
 - 设置报表格式、添加背景图片、页码及时间日期
 - 编辑图表报表、添加背景图片、页码及时间日期
 - 设置报表类型、添加背景图片、页码及时间日期
 - 在 Access 报表中，（ ）会以短虚线标志在报表的左边界上。
 - 分节符
 - 分页符
 - 汇总值
 - 页码
 - 计算所有员工“基本工资”的总计值，需设置控件源属性为（ ）。
 - =Sum([基本工资])

- B. =Avg([基本工资])
- C. =Sum[基本工资]
- D. =Avg[基本工资]
- 20. 在已有报表中创建子报表，需单击工具箱中的（ ）按钮。
 - A. 子报表
 - B. 子窗体
 - C. 控件向导
 - D. 子窗体/子报表

10.11.2 填空题

- 1. 报表和窗体的区别在于报表可以对记录排序和_____，而不能添加、删除、修改记录。
- 2. 报表的基本功能是用来显示格式化的_____。
- 3. 用来显示报表的标题、图形或说明性文字的是_____。
- 4. 可以从表、查询、_____、_____导出 HTML 文档。
- 5. 从“视图”菜单中选择_____命令，可以对组页面和组页脚进行单独设置。
- 6. Access 提供 3 种创建报表的方式：使用_____功能、使用自动报表功能和使用设计视图创建。
- 7. 报表页眉的内容只在报表的_____打印输出。
- 8. 在 Access 中，通过_____可以将数据以图表形式显示出来。

- 9. 通过使用_____命令，可以实现报表的排序及分组统计功能。
- 10. 在 Access 中，一个主报表最多能包含_____级子窗体或子报表。

10.12 同步训练答案

10.12.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	D	C	D	B	D	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	D	B	A	B	B	A	D

10.12.2 填空题

1	分组	2	数据
3	报表页面	4	窗体、报表
5	排序与分组	6	向导
7	第一页顶部	8	图表向导
9	排序与分组	10	两

第11章

数据访问页

本章主要考查页的基本操作。

(1) 数据访问页的概念。

(2) 创建数据访问页：

- 自动创建数据访问页。
- 使用向导数据访问页。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占1.4%，属于非重点考查对象。本章历年考题分布如表 11-1 所示。

表 11-1 数据访问页考点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
数据访问页的定义	2			2				2		2	8	★★
数据访问页的类型			2			2			2		6	★★
自动创建数据访问页											0	★
编辑数据访问页											0	★
合计	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	14	

由表 11-1 可知，本章的关键考点分布在本章 11.1、11.2、11.3 节，考点分布也较为均匀，其中对于数据访问页的定义的考查比重稍大一些，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 11-1 所示。

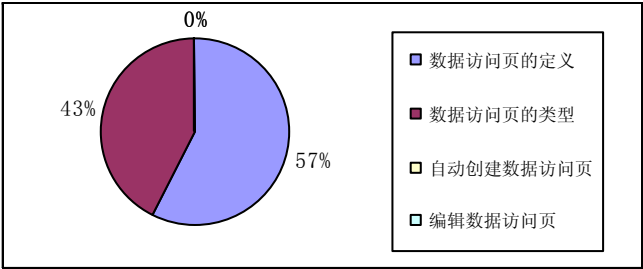


图 11-1 知识点分值比重图

由命题走势图 11-2 可知，本章部分所涉及考题分值基本上是稳定的。近两次考试中，直接考查数据访问页的试题，每次最多只有一道占 2 分，因此本章内容在笔试中属于非重点考查对象。

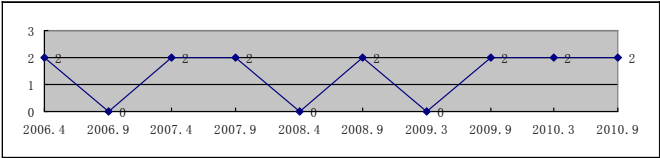


图 11-2 “数据访问页”命题走势图

11.1 数据访问页视图

11.1.1 考点 1：数据访问页的定义

数据访问页是直接与数据库中数据链接的网页，设计用于查看和操作来自 Internet 或 Intranet 的数据。这些数据保存在 Microsoft Access 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库中。数据访问页也可能包含来自其他数据源的数据，例如 Microsoft Excel 等。

【例 11.1.1】数据访问页可以简单地认为就是一个()。[2006 年 4 月 选择第 26 题]

- A. 网页 B. 数据库文件 C. Word 文件 D. 子表
答案：A

【例 11.1.2】Access 通过数据访问页可以发布的数据()。[2005 年 4 月 选择第 27 题]

- A. 只能是静态数据
B. 只能是数据库中保持不变的数据
C. 只能是数据库中变化的数据
D. 是数据库中保存的数据

答案：D

【例 11.1.3】将 Access 数据库数据发布到互联网上，可以通过()。[2007 年 9 月 选择第 26 题]

- A. 查询 B. 窗体 C. 数据访问页 D. 报表
答案：C

11.1.2 考点 2: 数据访问页的类型

根据数据访问页的用途,可以分为以下 3 种类型。

1. 交互式报表

这种数据访问页经常用于合并和分组保存在数据库中的信息,然后发布数据的总结。例如,一个页面可能发布用户开展业务的每个地区的销售业绩。使用展开指示器,可以获取一般的信息汇总,例如所有地区的列表及它们的销售总额,也可以得到每个地区各自销售额的特定细节。虽然这种数据访问页也提供用于排序和筛选数据的工具栏按钮,但是在这种页上不能编辑数据。

2. 数据输入

这种数据访问页用于查看、添加和编辑记录。

3. 数据分析

这种数据访问页会包含一个数据透视表列表,与 Microsoft Access 数据透视表窗体或 Microsoft Excel 数据透视表类似,允许重新组织数据以不同方式分析数据。这种页可能包含一个图表,可以用于分析趋势、发现模式,以及比较数据库中的数据。或者,这种页会包含一个电子表格,可以在其中输入和编辑数据,并且像在 Microsoft Excel 中一样使用公式进行计算。

【例 11.1.4】以下()项不是数据访问页的功能?

- A. 实现远程发布数据
- B. 实现远程维护数据
- C. 实现信息的随时更新
- D. 生成动态数据集

答案: D

【例 11.1.5】数据访问页是一种独立于 Access 数据库的文件,该文件的类型是()。[2007 年 4 月 选择第 26 题]

- A. TXT 文件
- B. HTML 文件
- C. MDB 文件
- D. DOC 文件

答案: B

【例 11.1.6】使用向导创建数据访问页时,在确定分组级别步骤中最多可设置_____个分组字段。[2010 年 3 月 填空第 8 题]

答案: 4

11.1.3 考点 3: 数据访问页的视图

数据访问页是以超文本标记语言(HTML)编码的窗体,包括以下两种。

- 页视图: 查看数据访问页的效果。
- 设计视图: 对数据访问页的内容进行修改。

【例 11.1.7】数据访问页的视图方式主要有()种。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

答案: A

【例 11.1.8】数据访问页有两种视图,它们是页视图和_____视图。[2008 年 9 月 填空第 7 题]


答案: 设计

11.2 创建数据访问页

11.2.1 考点 1: 自动创建数据访问页

“自动创建数据页”创建包含基础表、查询或视图中所有字段(除存储图片的字段之外)和记录的数据访问页。

方法:

STEP 01 在“数据库”窗口中,单击“对象”下的“页”按钮 .

STEP 02 单击“数据库”窗口工具栏中的“新建”按钮。

STEP 03 在“新建数据访问页”对话框中,单击“自动创建数据页:纵栏式”按钮。在已完成的数据访问页中,每个字段都以左侧带标签的形式出现在单独行上。

STEP 04 单击包含要建立页所需的数据的表、查询或视图。

STEP 05 单击“确定”按钮。

如果结果页与用户所需的页有差异,可在“设计”视图中修改页。

小技巧:

● Microsoft Access 将默认主题应用到页。如果还没有设置默认主题,那么 Access 使用“直边”主题。


● 当使用“自动创建数据页”创建页时,Microsoft Access 自动在当前文件夹中将页保存为 HTML 文件,并且在“数据库”窗口中为页添加一个快捷方式。将指针放在“数据库”窗口中的此快捷方式上,将显示文件的路径。

【例 11.2.1】使用自动创建数据访问页功能创建数据访问页时,Access 会在当前文件夹下,自动保存创建数据访问页,其格式为()。[2005 年 9 月 选择第 27 题]

- A. HTML
- B. 文本
- C. 数据库
- D. Web

答案: A

11.2.2 考点 2: 使用向导创建数据访问页

STEP 01 在“数据库”窗口上,单击“对象”下的“页”按钮 .

STEP 02 单击“数据库”窗口工具栏中的“新建”按钮。

STEP 03 在“新建数据访问页”对话框中,单击“数据页向导”按钮。

STEP04 单击包含建立数据访问页的所需数据的表、查询或视图的名称。

小技巧：不必现在执行此步骤——可在向导中为页指定记录源。

STEP05 单击“确定”按钮。

STEP06 遵循向导对话框中的指导，进行操作。

如果结果页与用户所需的页有差异，可在“设计”视图中修改页。

小技巧：当使用向导创建页时，Microsoft Access 自动在当前文件夹中将页保存为 HTML 文件，并且在“数据库”窗口中为页添加一个快捷方式。将鼠标指针放在“数据库”窗口中的此快捷方式上，将显示文件的路径。

【例 11.2.2】如果想要创建复杂一些的数据访问页，并且想要在数据访问页中定义数据分组信息时，应该使用_____方式来创建数据访问页。

答案：向导

11.3 编辑数据访问页

11.3.1 考点 1：使用主题更改总体外观

主题是项目符号、字体、水平线、背景图像和其他数据访问页元素的设计元素和颜色方案的统一体。主题有助于方便地创建专业化设计的数据访问页。

将主题应用于数据访问页时，将会自定义数据访问页中的以下元素：正文和标题样式、背景色彩或图形、表边框颜色、水平线、项目符号、超级链接颜色和控件。

可以使用“格式”菜单的“主题”命令，首次应用主题、应用不同的主题或删除主题。通过从可用的主题列表中选择主题，然后在“主题示例”中查看样本数据访问页元素的显示情况，可以在应用主题之前进行预览。在应用“主题”对话框中的主题之前，还可以设置一些选项，用来给文本和图形应用较亮的颜色；使特定的主题图形变为活动的图形；对数据访问页应用背景。只有在 Web 浏览器中查看数据访问页时，主题图形才可以是活动的，而在 Microsoft Access 中主题图形总是静态的。

11.3.2 考点 2：显示标题或其他信息性文本

STEP01 在“设计”视图中打开数据访问页。

STEP02 执行下列操作之一：

- 若要添加标题，单击标记为“单击此处并键入标题文字”的占位文本。

- 若要添加标题或其他信息性文本，单击标记为“单击此处并键入正文文字”的占位文本。

STEP03 使用“格式（页）”工具栏中的按钮，以改变文本的字体、字体大小及其他特性。

小技巧：若要在页中显示 HTML 文本，在正文或节中创建绑定 HTML 控件。

11.3.3 考点 3：更改页眉、页脚或其他节的大小

STEP01 在“设计”视图中打开数据访问页。

STEP02 单击要更改节的节栏。Microsoft Access 显示围绕在节周围的选择框。

STEP03 单击选择框。当鼠标指针变为十字形时，上下拖动一个节顶部或底部的选择框；左右拖动选择框的边沿；对角拖动选择框。

可以拖动任何选择框来调整节的大小，但是 Access 经常从底部或右侧边缘调整节的大小。例如，如果向下拖动选择框的顶部来降低节的高度，Access 将向上移动节的底部边缘。

11.3.4 考点 4：添加背景图片

STEP01 在“设计”视图中打开数据访问页。

STEP02 在“格式”菜单中，指向“背景”，然后单击“图片”。

STEP03 在“插入图片”对话框中，确保在“文件类型”列表中选定了“图片文件”，然后定位要用于背景的图片。

STEP04 单击“确定”按钮。

小技巧：为了调整背景图片的显示方式，可以在属性表中设置属性：BackgroundPositionX、BackgroundPositionY 和 BackgroundRepeat。

11.3.5 考点 5：添加背景声音

STEP01 在“设计”视图中打开数据访问页。

STEP02 在“格式”菜单上，指向“背景”，然后单击“声音”按钮。

STEP03 在“插入声音文件”对话框中，确保在“文件类型”中选定“所有声音文件 (*.wav;*.au)”，然后定位要用做背景声音的文件。


STEP04 执行下列操作之一：

- 单击“插入”按钮，可将声音文件保存到数据访问页的支持文件所在的文件夹中。

- 单击“链接至文件”，可保存一个到声音文件的引用。

在“页”视图或 Internet Explorer 中打开该页时，将播放声音。

【例 11.3.1】在数据访问页的工具箱中，为了设置一个超级链接，应该选择的图标是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 27 题]

- A.  B.  C.  D. 
答案：A

11.4 同步训练

11.4.1 选择题

1. 创建数据访问页后，Access 会自动在（ ）文件夹中产生与数据访问页同名的 HTML 文件。
A. C:\Word B. C:\Access
C. C:\Program D. C:\My Document
2. 设计数据访问页时不能向数据访问页添加（ ）。
A. 标签 B. 滚动标签 C. 超级链接 D. 选项卡
3. 创建数据访问页最重要的是要确定（ ）。
A. 字段的个数 B. 记录的顺序
C. 记录的分组 D. 记录的个数
4. 查看所生成的数据访问页样式的一种视图方式是（ ）。
A. 页视图 B. 设计视图
C. 数据访问页视图 D. 页向导视图
5. 利用向导创建数据访问页时，在出现的第一个对话框中我们可以进行的操作有（ ）。
A. 设定分组 B. 选择字段
C. 调整优先级 D. 设定排序顺序
6. 如果要设置数据页允许的最多记录数，需要在（ ）里修改。
A. 页属性 B. 页面属性 C. 节属性 D. 控件属性
7. 就 Access 来说，与数据访问页最相似的组件是（ ）。
A. 报表 B. 窗体 C. 查询 D. 表
8. 如果需要在数据访问页中通过文字链接到某网页，则需要用到（ ）控件。
A. 热点图像 B. 超级链接 C. 标签 D. 滚动文字
9. 在网页上进行设置排序和分组字段时，可以使用工具按钮（ ）来展开和关闭列表。
A. 滚动文字 B. 命令按钮 C. 展开 D. 记录浏览

10. Access 通过数据访问页可以发布的数据（ ）。
A. 只能是静态数据
B. 只能是数据库中保持不变的数据
C. 只能是数据库中变化的数据
D. 是数据库中保存的数据

11.4.2 填空题

1. 数据访问页是一种特殊的_____页，通过它可以查看、添加、编辑和操作存储在_____中的数据。
2. 数据访问页有两种视图，它们是_____和_____。
3. 通常来说，数据访问页就等同于_____。
4. _____在数据访问页中主要用来显示描述性文本信息。
5. 数据访问页是以_____语言编码的窗体。
6. 利用命令按钮可以对记录进行_____和_____等。
7. 数据访问页的功能有_____、远程维护数据和信息随时更新。
8. 使用_____帮助用户很容易地创建一个具有专业水平的数据访问页。
9. 在设计数据访问页时，若要添加额外的字段，可以使用_____。
10. 可以在数据访问页中添加的链接有_____、图形和图表。

11.5 同步训练答案

11.5.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	A	B	B	B	B	C	D

11.5.2 填空题

1	Web、Access 数据库	2	页视图 设计视图
3	网页	4	标签
5	超文本标记语言/HTML	6	浏览 操作
7	远程发布数据	8	主题
9	字段列表窗体	10	数据

第12章 宏

- (1) 宏的基本概念。
- (2) 宏的基本操作。
 - 创建宏：创建一个宏，创建宏组。
 - 运行宏。
 - 在宏中使用条件。
 - 设置操作参数。
 - 常用的宏操作。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占6.4%，属于非重点考查对象，本章历年考题分布如表12-1所示。

本章主要考查的是宏，主要内容如下。

表 12-1 宏知识点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
宏的基本概念					2			4			6	★★
操作序列宏的创建	2				2						4	★
宏组的创建	2		2								4	★
条件操作宏		2				2	2				6	★★
宏的操作参数设置							2	2			4	★★
宏的运行		2	2				4		2	2	12	★★★★
常用宏操作	2	2	4	6		4	2	2	6		28	★★★★★
合计	6	6	8	6	4	6	10	8	8	2	64	

由表12-1可知，本章的关键考点分布在本章12.2节，而且考点集中在对操作序列宏、条件操作宏、常用宏操作命令的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图12-1所示。

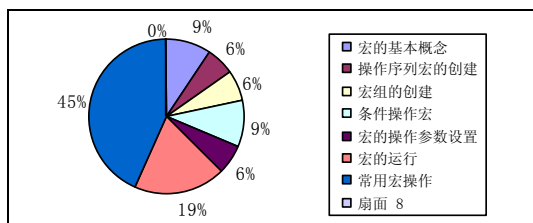


图 12-1 知识点分值比重图

由命题走势图12-2可知，本章属于非重点考查对象。

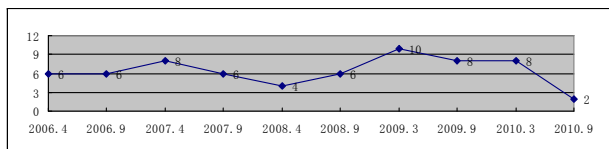


图 12-2 “宏”命题走势图

12.1 宏的概念

12.1.1 考点 1：宏的基本概念

宏是一个或多个操作组成的集合。其中的每个操作能够自动地实现特定的功能。在 Access 中，可以为宏定义各种类型的操作，例如，打开和关闭窗口体、显示及隐藏工具栏、预览或打印报表等。

按宏中宏操作的多少和组织方式，宏又可分为宏和宏组。如果设计时有很多的宏，则将其分类组织到不同的宏组中会有助于数据库的管理。如果宏在一定条件下才执行宏操作，则称其为条件操作宏。

Access 系统中，宏及宏组的命名方法与其他数据库对象相同，宏按名调用，宏组中的宏则按“宏组名.宏名”格式调用。

【例 12.1.1】下列关于宏的说法中，错误的是（ ）。

- A. 宏是多个操作的集合
- B. 每一个宏操作都有相同的宏操作参数
- C. 宏操作不能自定义

D. 宏通常与窗体、报表中命令按钮相结合来使用

答案: B

【例 12.1.2】宏是一个或多个_____的集合。[2004 年 9 月 填空第 9 题]

答案: 操作命令

【例 12.1.3】不能够使用宏的数据库对象是()。[2008 年 4 月 选择第 25 题]

A. 数据表 B. 窗体 C. 宏 D. 报表

答案: A

【例 12.1.4】下列操作中,适合使用宏的是()。[2009 年 9 月 选择第 24 题]

A. 修改数据表结构 B. 创建自定义过程
C. 打开或关闭报表对象 D. 处理报表中错误

答案: C

【例 12.1.5】下列叙述中,错误的是()。[2009 年 9 月 选择第 29 题]

A. 宏能够一次完成多个操作
B. 可以将多个宏组成一个宏组
C. 可以用编程的方法来实现宏
D. 宏命令一般由动作名和操作参数组成

答案: A

12.1.2 考点 2: 宏与 Visual Basic

Access 中宏的操作,都可以在模块对象中通过编写 VBA (Visual Basic for Application) 语句来达到相同的功能。是使用宏还是 VBA,要取决于完成的任务。一般来说,利用宏可以实现事务性的或重复性的操作,如在首次打开数据库时,执行一个或一系列操作、建立自定义菜单栏、从工具栏上的按钮执行自己的宏或程序等操作一般是通过宏来完成。

当要进行以下处理操作情况时,应该使用 VBA 而不要使用宏:数据库的复杂操作和维护、自定义过程的创建和使用、一些错误处理。

【例 12.1.6】下列操作中,不属于 VBA 可以实现的操作是_____。

A. 数据库的复杂操作和维护
B. 自定义过程的创建和使用
C. 建立自定义菜单栏
D. 一些错误处理

答案: C

【例 12.1.7】在下列关于宏和模块的叙述中,正确的是()。[2008 年 4 月 选择第 26 题]

A. 模块是能够被程序调用的函数

B. 通过定义宏可以选择或更新数据

C. 宏或模块都不能是窗体或报表上的事件代码

D. 宏可以是独立的数据库对象,可以提供独立的操作动作

答案: D

12.1.3 考点 3: 宏向 Visual Basic 代码转换

在 Access 中提供了将宏转换为等价的 VBA 事件过程或模块的功能。转换操作分为两种情况:转换窗体或报表中的宏,转换不属于任何窗体与报表的全局宏。

要转换窗体或报表中的宏,操作步骤如下。

STEP01 在“设计”视图中打开窗体或报表。

STEP02 在“工具”菜单中选择“宏”命令,单击“将窗体的宏转换为 Visual Basic 代码”或“将报表的宏转换为 Visual Basic 代码”。

STEP03 单击对话框的“转换”按钮,再单击“确定”按钮即可。

要转换全局宏,操作步骤如下。

STEP01 在“数据库”窗口中打开宏对象,选择要转换的宏。

STEP02 在“文件”菜单中选择“另存为”命令,在对话框的“保存类型”中选择“模块”,再单击“确定”按钮。

STEP03 单击“转换”对话框中的“转换”按钮,再单击“确定”按钮即可。

12.2 宏的操作

12.2.1 考点 1: 操作序列宏的创建

要创建操作序列宏,操作步骤如下。

STEP01 进入“宏”对象窗口,单击“新建”工具按钮打开“宏”设计窗口。

STEP02 拖动鼠标到“操作”列的第一个空白行,单击右侧向下箭头打开操作列表,从中选择要使用的操作。

STEP03 如有必要,在设计窗口的下半部设置操作参数。

STEP04 在“注释”列中可以为操作输入一些解释性文字,此列为可选项。

STEP05 如需增添更多的操作,可以拖动鼠标移到下一操作行并重复步骤 01 至 04 完成新操作。

STEP06 命名保存设计好的宏。需要指出的是,被命名为 AutoExec 保存的宏,在打开该数据库时会自动运行。

要想取消自动运行，打开数据库时按住 Shift 键即可。

【例 12.2.1】如图 12-3 所示是宏对象 m1 的操作序列设计。

假定在宏 m1 的操作中涉及的对象均存在，现将设计好的宏 m1 设置为窗体“fTest1”上某个命令按钮的单击事件属性，则打开窗体“fTest1”运行后，单击该命令按钮，会启动宏 m1 的运行。宏 m1 运行后，前两个操作会先后打开窗体对象“fTest2”和表对象“tStud”，那么执行 Close 操作后，会（ ）。[2006 年 4 月 选择第 28 题]

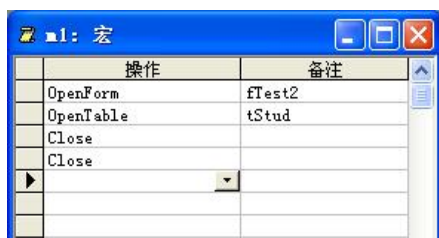


图 12-3 宏对象窗口

- A. 只关闭窗体对象“fTest1”
 - B. 只关闭表对象“tStud”
 - C. 关闭窗体对象“fTest2”和表对象“tStud”
 - D. 关闭窗体“fTest1”和“fTest2”及表对象“tStud”
- 答案：C

【例 12.2.2】有多个操作构成的宏，执行时是按_____执行的。[2005 年 4 月 填空第 9 题]

答案：排列次序

【例 12.2.3】在 Access 中，自动启动宏的名称是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 31 题]

- A. AutoExec
 - B. Auto
 - C. Auto.bat
 - D. AutoExec.bat
- 答案：A

12.2.2 考点 2：宏组的创建

将相关的几个宏组织在一个位置上，而不希望对其单个追踪，就构成一个宏组。其具体操作步骤如下。

STEP01 进入“宏”对象窗口，单击“新建”按钮打开“宏”设计窗口。

STEP02 选择“视图”菜单中的“宏名”命令，使此命令上带复选标记；或单击“宏名”按钮，确保此按钮按下，此时“宏”设计窗口会增加一个“宏名”列。

STEP03 在“宏名”列内，输入宏组中的第一个宏的名字。

STEP04 添加需要宏执行的操作，并设置操作参数、添加注释文字。

STEP05 如果希望在宏组内包含其他的宏，重复 **STEP03**、**STEP04**。

STEP06 命名保存设计好的宏组。

【例 12.2.4】使用宏组的目的是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 27 题]

- A. 设计出功能复杂的宏
 - B. 设计出包含大量操作的宏
 - C. 减少程序内存消耗
 - D. 对多个宏进行组织和管理
- 答案：D

12.2.3 考点 3：条件操作宏

在宏中添加条件的操作步骤如下。

STEP01 选择“视图”菜单中的“条件”命令，或者单击工具栏上的“条件”按钮，在宏设计窗口中增加一个“条件”列。

STEP02 将所需的条件表达式输入到“宏”设计窗口的“条件”列中。在输入条件表达式时，可能会引用窗体或报表上的控件值，可以使用如下的语法：

Forms![窗体名]![控件名]

Reports![报表名]![控件名]

STEP03 在“操作”列中选择条件表达式为真时执行的操作。

【例 12.2.5】在条件宏设计时，对于连续重复的条件，可以代替的符号是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 28 题]

- A. ...
- B. =
- C. ,
- D. ;

答案：A

【例 12.2.6】在一个宏的操作序列中，如果既包含带条件的操作，又包含无条件的操作。则带条件的操作是否执行取决于条件式的真假，而没有指定条件的操作则会（ ）。[2005 年 4 月 选择第 29 题]

- A. 无条件执行
- B. 有条件执行
- C. 不执行
- D. 出错

答案：A

【例 12.2.7】要限制宏操作的操作范围，可以在创建宏时定义（ ）。[2004 年 9 月 选择第 29 题]

- A. 宏操作对象
- B. 宏条件表达式
- C. 窗体或报表控件属性
- D. 宏操作目标

答案：B

【例 12.2.8】如果希望按满足指定条件执行宏中的一个或多个操作，这类宏称为_____。[2007 年 4 月 填空第 9 题]

答案：条件操作宏

【例 12.2.9】要限制宏命令的操作范围,可以在创建宏时定义()。[2008 年 9 月 选择第 28 题]

- A. 宏操作对象 B. 宏条件表达式
C. 窗体或报表控件属性 D. 宏操作目标

答案: B

12.2.4 考点 4: 宏的操作参数设置

在宏中添加了某个操作之后,可以在宏设计窗体的下部设置这个操作的相关参数。关于操作参数的设置,简要说明如下。

(1) 可以在参数框中键入数值,也可以从列表中选择某个设置。

(2) 通常,按参数排列顺序来设置操作参数。

(3) 通过从“数据库”窗体拖动数据库的方式向宏中添加操作,系统会设置适当的参数。

(4) 如果操作中有调用数据库对象名的参数,则可以将对象从“数据库”窗体中拖动到参数框,从而由系统自动设置操作及对应的对象类型参数。

(5) 可以用前面加等号“=”的表达式来设置操作参数。

【例 12.2.10】为窗体或报表上的控件设置属性值的正确宏操作命令是()。[2005 年 9 月 选择第 25 题]

- A. Set B. SetData
C. SetWarnings D. SetValue

答案: D

【例 12.2.11】为窗体或报表上的控件设置属性值的宏操作是()。[2004 年 9 月 选择第 28 题]

- A. Beep B. Echo
C. MsgBox D. SetValue

答案: D

【例 12.2.12】在宏的参数中,要引用窗体 F1 上的 Text1 文本框的值,应该使用的表达式是()。[2009 年 3 月 选择第 24 题]

- A. [Forms]![F1]![Text1] B. Text1
C. [F1].[Text1] D. [Forms]_[F1]_[Text1]

答案: A

【例 12.2.13】执行语句 :MsgBox "AAAA",vbOKCancel+vbQuestion,"BBBB"之后,弹出的信息框是()。[2009 年 9 月 选择第 25 题]

- A. 标题为“BBBB”、框内提示符为“惊叹号”、提示内容为“AAAA”
B. 标题为“AAAA”、框内提示符为“惊叹号”、提示内容为“BBBB”
C. 标题为“BBBB”、框内提示符为“问号”、提示内

容为“AAAA”

D. 标题为“AAAA”、框内提示符为“问号”、提示内容为“BBBB”

答案: C

12.2.5 考点 5: 宏的运行

宏有多种运行方式。可以直接运行某个宏,可以运行宏组里的宏,还可以为窗体、报表及其上控件的事件响应而运行宏。

1. 直接运行宏

执行下列操作之一可以直接运行宏。

- 从“宏”设计窗体中运行宏,单击工具栏上的“运行”按钮。
- 从“数据库”窗体中运行宏,单击“宏”对象,然后双击相应的宏名。
- 从“工具”菜单上选择“宏”选项,单击“运行宏”命令,再选择或输入要运行的宏。
- 使用 Docmd 对象的 RunMacro 方法,从 VBA 代码过程中运行。

2. 运行宏组中的宏

运行宏组中的宏,执行下列操作之一。

- 将宏指定为窗体或报表的事件属性设置,或指定为 RunMacro 操作的宏名参数。使用下列方法来引用宏,宏组名.宏名。
- 从“工具”菜单上选择“宏”选项,单击“运行宏”命令,再选择或输入要运行的宏组里的宏。
- 使用 Docmd 对象的 RunMacro 方法,从 VBA 代码过程中运行。通常情况下直接运行宏或宏组里的宏只是进行宏的测试。在确保宏的设计无误后,可以将宏附加到窗体、报表或控件中,以对事件做出响应,或创建一个执行宏的自定义菜单命令。

3. 运行宏或事件过程以响应窗体、报表或控件的事件

在 Access 中可以通过选择运行宏或事件过程来响应窗体、报表或控件上发生的事件,操作步骤如下:

STEP 01 在“设计”视图中打开窗体或报表。

STEP 02 设置窗体、报表或控件的有关事件属性为宏的名称或事件过程。

【例 12.2.14】在宏的条件表达式中,要引用“rptT”报表上名为“txtName”控件的值,可以使用的引用表达式是()。[2004 年 9 月 选择第 30 题]

- A. Reports!rptT!txtName B. Reports!txtName
C. rptT!txtName D. txtName

答案：A

【例 12.2.15】在一个数据库中已经设置了自动宏 Auto Excc，如果在打开数据库的时候不想执行这个自动宏，正确的操作是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 27 题]

- A. 用 Enter 键打开数据库
B. 打开数据库时按住 Alt 键
C. 打开数据库时按住 Ctrl 键
D. 打开数据库时按住 Shift 键

答案：D

【例 12.2.16】在运行宏的过程中，宏不能修改的是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 22 题]

- A. 窗体 B. 宏本身 C. 表 D. 数据库

答案：B

【例 12.2.17】Access 的窗体或报表事件可以有两种方法来响应：宏对象和_____。[2009 年 3 月 填空第 9 题]

答案：事件过程

【例 12.2.18】下列关于对象“更新前”事件的叙述中，正确的是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 25 题]

- A. 在控件或记录的数据变化后发生的事件
B. 在控件或记录的数据变化前发生的事件
C. 当窗体或控件接收到焦点时发生的事件
D. 当窗体或控件失去了焦点时发生的事件

答案：B

12.2.6 考点 6：宏的调试

在 Access 系统中提供了“单步”执行的宏调试工具，使用单步跟踪执行，可以观察宏的流程和每一个操作的结果，从中发现并排除出现的问题和错误的操作。

12.2.7 考点 7：常用宏操作

Access 中提供了 50 多个可选的宏操作命令，常用的宏操作主要有如下几种。

(1) 打开或关闭数据表对象

- OpenForm 命令 用于打开窗体
OpenReport 命令 用于打开报表
OpenQuery 命令 用于打开查询
Close 命令 用于关闭数据库

(2) 运行和控制流程

- RunSQL 命令 用于执行指定的 SQL 语句
RunApp 命令 用于执行指定的外部应用程序
Quit 命令 用于退出 Access

(3) 设置值

- SetValue 命令 用于设置属性值

(4) 刷新，查找数据或定位记录

- Requery 命令 用于实施指定控件重新查询，即刷新控件数据

- FindRecord 命令 用于查找满足指定条件的第一条记录

- FindNext 命令 用于查找满足指定条件的下一条记录

- GoToRecord 命令 用于指定当前记录

(5) 控制显示

- Maximize 命令 用于最大化激活窗口

- Minimize 命令 用于最小化激活窗口

- Restore 命令 用于将最大化或最小化激活窗口恢复至原始大小

(6) 通知或警告用户

- Beep 命令 用于使计算机发出“嘟嘟”声

- MsgBox 命令 用于显示消息框

- SetWarnings 命令 用于关闭或打开系统消息

(7) 导入和导出数据

- TransferDatabase 命令 用于从其他数据库导入和导出数据

- TransferText 命令 用于从文本文件导入和导出数据

【例 12.2.19】某窗体中有一命令按钮，在“窗体视图”中单击此命令按钮，运行另一个应用程序。如果通过调用宏对象完成此功能，则需要执行的宏操作是（ ）。[2004 年 9 月 选择第 19 题]

- A. RunApp B. RunCode
C. RunMacro D. RunSQL

答案：A

【例 12.2.20】某窗体中有一命令按钮，在窗体视图中单击此命令按钮打开另一个窗体，需要执行的宏操作是（ ）。[2005 年 4 月 选择第 22 题]

- A. OpenQuery B. OpenReport
C. OpenWindow D. OpenForm

答案：D

【例 12.2.21】打开一个表应该使用的宏操作是_____。[2005 年 9 月 填空第 7 题]

答案：OpenTable

【例 12.2.22】某窗体中有一命令按钮，在窗体视图中单击此命令按钮打开一个查询，需要执行的操作是_____。[2006 年 4 月 填空第 9 题]

答案：OpenQuery

【例 12.2.23】InputBox 函数的返回值类型是 ()。
[2007 年 4 月 选择第 29 题]

- A. 数值
- B. 字符串
- C. 变体
- D. 数值或字符串 (视输入的数据而定)

答案: B

【例 12.2.24】假设某数据库已建有宏对象“宏 1”,“宏 1”中只有一个宏操作 SetValue, 其中第一个参数项目为“[Label0],[Caption]”, 第二个参数表达式为“[Text0]”, 窗体“fmTest”中有一个标签 Label0 和一个文本框 Text0。现设置控件 Text0 的“更新后”事件为运行“宏 1”, 则结果是 ()。[2007 年 4 月 选择第 30 题]

- A. 将文本框清空
- B. 将标签清空
- C. 将文本框中的内容复制给标签的标题, 使二者显示相同内容
- D. 将标签的标题复制到文本框, 使二者显示相同内容

答案: C

【例 12.2.25】打开查询的宏操作是 ()。[2007 年 9 月 选择第 27 题]

- A. OpenForm
- B. OpenQuery
- C. OpenTable
- D. OpenModule

答案: B

【例 12.2.26】宏操作 SetValue 可以设置 ()。[2007 年 9 月 选择第 28 题]

- A. 窗体或报表控件的设置
- B. 刷新控件数据
- C. 字段的值
- D. 当前系统的时间

答案: A

【例 12.2.27】用于执行指定 SQL 语句的宏操作是_____。[2007 年 9 月 填空第 10 题]

答案 RunSQL

【例 12.2.28】Access 中用于执行指定的 SQL 语言的宏操作名是_____。[2008 年 9 月 填空第 9 题]

答案 RunSQL

【例 12.2.29】在 VBA 中, 实现窗体打开操作的命令是 ()。[2008 年 9 月 选择第 29 题]

- A. DoCmd.OpenForm
- B. OpenForm
- C. Do.OpenForm
- D. DoOpn.Form

答案: A

【例 12.2.30】宏操作 Quit 的功能是 ()。[2009 年 3 月 选择第 25 题]

- A. 关闭表
- B. 退出宏
- C. 退出查询
- D. 退出 Access

答案: D

【例 12.2.31】在一个查询集中, 要将指定的记录设置为当前记录, 应该使用的宏操作命令是_____。[2009 年 9 月 填空第 7 题]

答案: GOTO RECORD

【例 12.2.32】为窗体或报表的控件设置属性值的正确宏操作命令是 ()。[2010 年 3 月 选择第 22 题]

- A. Set
- B. SetData
- C. SetValue
- D. SetWarnings

答案: C

【例 12.2.33】下列属于通知或警告用户的命令是 ()。[2010 年 3 月 选择第 26 题]

- A. PrintOut
- B. OutputTo
- C. MsgBox
- D. RunWarnings

答案: C

【例 12.2.34】下列程序段的功能是实现“学生”表中“年龄”字段值加 1

```
Dim Str As String
Str=" "
Docmd.RunSQL Str
```

空白处应填入的程序代码是 ()。[2010 年 3 月 选择第 35 题]

- A. 年龄=年龄+1
- B. Update 学生 Set 年龄=年龄+1
- C. Set 年龄=年龄+1
- D. Edit 学生 年龄=年龄+1

答案: B

12.3 同步训练

12.3.1 选择题

- 在 Access 系统中, 宏是按 () 调用的。
 - A. 名称
 - B. 标识符
 - C. 编码
 - D. 关键字
- 定义 () 有利于数据库中宏对象的管理。
 - A. 宏命令
 - B. 宏操作
 - C. 宏组
 - D. 宏
- 要限制宏操作的范围, 可以在创建宏时定义 ()。
 - A. 宏操作对象
 - B. 宏条件表达式
 - C. 窗体或报表控件属性
 - D. 宏操作目标
- 无论创建何类宏, 一定可以进行的是 ()。

- A. 确定宏名 B. 设置宏条件
C. 选择宏操作 D. 以上皆是
5. 若已有宏, 要想产生宏指定的操作需 ()。
- A. 编辑宏 B. 创建宏
C. 带条件宏 D. 运行宏
6. 下列运行宏方法错误的是 ()。
- A. 单击宏名运行宏
B. 双击宏名运行宏
C. 在宏设计器中单击“运行”菜单/“运行”
D. 单击“工具栏”上的运行按钮
7. 条件宏的条件项的返回值是 ()。
- A. “真” B. 一般不能确定
C. “真”或“假” D. “假”
8. 能够创建宏的设计器是 ()。
- A. 窗体设计器 B. 报表设计器
C. 表设计器 D. 宏设计器
9. 在宏的表达式中要引用报表 test 上控件 txtName 的值, 可以使用引用式 ()。
- A. txtName
B. test!txtName
C. Reports!test!txtName
D. Reports!txtName
10. 宏是一个或多个 () 的集合。
- A. 事件 B. 操作
C. 关系 D. 记录
11. 在宏的表达式中还可能引用到窗体或报表上控件的值。引用窗体控件的值可以用表达式 ()。
- A. Forms!窗体名!控件名 B. Forms!控件名
C. Forms!窗体名 D. 窗体名!控件名
12. 有多个操作构成的宏, 执行时的顺序是按 () 依次执行的。
- A. 排序次序 B. 打开顺序
C. 从后往前 D. 输入顺序
13. 用于打开报表的宏命令是 ()。
- A. OpenForm B. OpenReport
C. OpenQuery D. RunApp
14. 如果要取消宏的自动运行, 在打开数据库时按住 () 键即可。
- A. Shift B. Ctrl
C. Alt D. Enter
15. 宏中的每个操作都有名称, 用户 ()。
- A. 能够更改操作名
B. 不能更改操作名
C. 能对有些宏名进行更改
D. 能够调用外部命令更改操作名
16. 一个非条件宏, 运行时系统会 ()。
- A. 执行部分宏操作
B. 执行全部宏操作
C. 执行设置了参数的宏操作
D. 等待用户选择执行每个宏操作
17. 使用 () 可以决定在某些情况下进行宏时, 某个操作是否进行。
- A. 函数 B. 表达式
C. 条件表达式 D. If...Then 语句
18. 用于从文本文件中导入和导出数据的宏命令是 ()。
- A. InputText B. AddText
C. TransferText D. InText
19. 属于运行和控制流程的宏操作是 ()。
- A. Close B. Quit
C. Requery D. Restore
20. FindRecord 命令表示 ()。
- A. 用于实施指定控件重新查询, 即刷新控件数据
B. 用于查找满足指定条件的第一条记录
C. 用于查找满足指定条件的下一条记录
D. 用于指定当前记录

12.3.2 填空题

- 宏的使用一般是通过窗体、报表中的_____控件实现的。
- 如果要引用宏组中的宏名, 采用的语法是_____。
- 若执行操作的条件是如果“身份证号码”为空, 则条件表达式为_____。
- 若执行操作的条件是“出生日期”在 1980 年 3 月 15 日到 1980 年 8 月 17 日之间, 则条件表达式为_____。
- _____是显示在“数据库”窗体中的宏和宏组列表的名字。
- 在宏中添加了某个操作后, 可以设置此操作的_____。
- 使用_____执行, 可以观察宏的流程和每一个操作的结果。
- 用于从其他数据库导入和导出数据的命令是_____。
- 用于显示消息框的命令是_____。

12.4 同步训练答案

12.4.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	C	D	A	C	D	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	A	C	B	C	C	B	B

12.4.2 填空题

		1	命令按钮（命令控件）
2	宏组名.宏名	3	ISNULL（[身份证号码]）
4	[出生日期]Between #15-3-1980# And #17-8-1980#	5	宏组的名字
6	参数	7	单步跟踪
8	TransferDatabase	9	MsgBox

第13章 模块

本章主要考查的内容包括如下。

(1) 模块的基本概念。

- 类模块。
- 标准模块。
- 将宏转换为模块。

(2) 创建模块。

- 创建 VBA 模块：在模块中加入过程，在模块中执行宏。
 - 编写事件过程：键盘事件，鼠标事件，窗口事件，操作事件和其他事件。
- (3) 调用和参数传递。
- (4) VBA 程序设计基础。
- 面向对象程序设计的基本概念。
 - VBA 编程环境：进入 VBE 界面。
 - VBA 编程基础：常量，变量，表达式。
 - VBA 程序流程控制：顺序控制，选择控制，循环控制。
 - VBA 程序的调试：设置断点，单步跟踪，设置监视点。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 18%~28%，属于重点考查对象，本章历年考题分布如表 13-1 所示。

表 13-1 Access 数据库基础知识考点历年考题分数分布

考点内容	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计	重要程度
在模块中执行宏					2		2		2		6	★
面向对象程序设计	6	2						2			10	★★
VBA 编程环境：VBE 界面	2	2				4	2			4	14	★★
VBA 编程基础	4	12	2	4	4	2	8	8	2	6	52	★★★★
VBA 程序流程控制语句	8	6	10	12	16	10	10	10	16	12	110	★★★★★
VBA 的数据库编程			2	2	4			4	4	2	18	★★
过程调用和参数传递	4	2	4	4	2	8	2	2	4	4	36	★★★
合计	24	24	18	22	28	24	24	26	28	28	246	

由表 13-1 可知，本章的关键考点分布在本章 13.3 节，考点集中在对于模块的基本操作内容的考查，主要是对操作序列模块、条件操作模块、常用模块操作命令的考查。近两次考试中，加强了对 VBA 的数据库编程考点的考查，考生应该注意了解这些方面的内容。本章涉及知识点分值比重如图 13-1 所示。

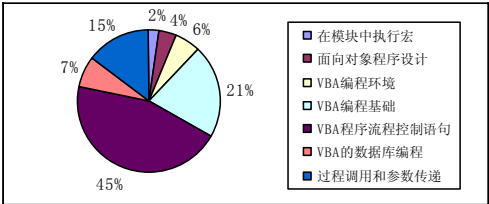


图 13-1 知识点分值比重图

由命题走势图 13-2 可知，本章部分所涉及考题分值呈

逐年上升趋势，最近几次考试中，对于模块内容的考查试题都在 12 道以上。模块内容的考查一直是二级 Access 等级考试的重点，近两年的试题数目更有所增加，因此考生应该特别注意对于此节内容的学习。

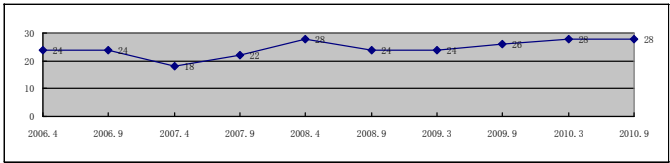


图 13-2 “模块”命题走势图

13.1 模块的基本概念

模块（见图 13-3）是将 Visual Basic for Applications 声

明和过程作为一个单元进行保存的集合。

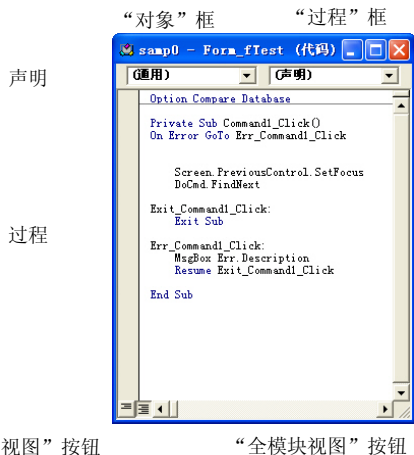


图 13-3 模块实例

模块有两个基本类型：类模块和标准模块。模块中的每一个过程都可以是一个 Function 过程或一个 Sub 过程。

13.1.1 考点 1：类模块

窗体和报表都属于类模块，而且它们各自与某一窗体或报表相关联。在窗体或报表的设计视图环境下可以用两种方法进入相应的模块代码设计区域：一是用鼠标单击工具栏上的“代码”按钮进入；第二种是为窗体或报表创建事件过程时，系统会自动进入相应代码设计区域。

窗体和报表模块通常都含有事件过程，该过程用于响应窗体或报表中的事件。可以使用事件过程来控制窗体或报表的行为，以及它们对用户操作的响应，如单击某个命令按钮。

13.1.2 考点 2：标准模块

标准模块一般用于存放供其他 Access 数据库对象使用的公共过程。在 Access 系统中可以通过创建新的模块对象而进入其代码设计环境。标准模块通常安排一些公共变量或过程供类模块里的过程调用。在各个标准模块内部也可以定义私有变量和私有过程仅供本模块内部使用。

标准模块中的公共变量和公共过程具有全局特性，其作用范围是整个应用程序，生命周期是伴随着应用程序的运行而开始、关闭而结束。

13.1.3 考点 3：将宏转换为模块

在 Access 中，系统能够自动将宏转换为 VBA 模块，具体操作步骤如下。

STEP 01 打开要转换为模块的窗体或报表设计视图。

STEP 02 选择“工具”菜单中的“宏”子菜单中的“将窗体的宏转换为 Visual Basic 代码”命令或“将报表的宏转换为 Visual Basic 代码”命令，将弹出“转换窗体宏”对话框或“转换报表宏”对话框。

STEP 03 在“转换窗体宏”对话框或“转换报表宏”对话框中，单击“转换”按钮，将弹出“将宏转换到 Visual Basic”对话框，单击“确定”按钮即可。

【例 13.1.1】下列关于模块的说法，错误的是（ ）。

- A. 模块基本上由声明、语句和过程构成
- B. 窗体和报表都属于类模块
- C. 类模块不能独立存在
- D. 标准模块包含通用过程和常用过程

答案：C

【例 13.1.2】在 Access 中，如果要处理具有复杂条件或循环结构的操作，则应该使用的对象是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 30 题]

- A. 窗体
- B. 模块
- C. 宏
- D. 报表

答案：B

13.2 创建模块

13.2.1 考点 1：创建新的模块

直接创建新的模块的步骤如下。

STEP 01 打开“数据库”窗口，选择“模块”对象。

STEP 02 单击窗口上部的“新建”按钮，或者选择“插入”菜单中的“模块”命令，将打开“模块”窗口。如果需要创建类模块，则选择“插入”菜单中的“类模块”命令。

STEP 03 将所需的声明、语句和过程添加到模块中。

STEP 04 选择“文件”菜单中的“保存”命令，或单击工具栏上的“保存”按钮将其保存。

13.2.2 考点 2：在模块中加入过程

在窗体模块或报表模块中创建过程的具体操作步骤如下。

STEP 01 打开窗体或报表的设计视图，单击工具栏的代码按钮，打开“模块”编辑窗口。

STEP 02 在“模块”编辑窗口中，在“对象”下拉列表框中选择要创建过程的对象，在“过程”下拉列表框中选择触发该过程的事件。将在“代码”窗口出现一个空的私有（Private）的 Sub 过程框架。在该框架中输入所需的 Visual Basic 程序代码。

STEP 03 单击“保存”按钮，保存该模块。

13.2.3 考点 3：在模块中执行宏

在模块的过程定义中，使用 DoCmd 对象的 RunMacro 方法，可以执行设计好的宏。其调用格式为：

```
DocMd.RunMacro  
MacroName[, RepeatCount][, RepeatCount]
```

其中 MacroName 表示当前数据库中宏的有效名称；RepeatCount 可选项，用于计算宏运行次数的整数值；RepeatExpression 可选项，为数值表达式，在每一次运行宏时进行计算，结果为 False (0) 时，停止运行宏。

13.3 VBA 程序设计基础

13.3.1 考点 1：面向对象程序设计的基本概念

Access 内嵌的 VBA，功能强大，采用目前主流的面向对象机制和可视化编程环境。VBA 与传统语言的重要区别之一就是它是面向对象的。对象是 Visual Basic 程序设计的核心。

1. 对象

在 VBA 中，对象是将数据和代码封装起来的实体，它是代码和数据的组合。

2. 属性和方法

属性和方法描述了对对象的性质和行为。其引用方式为：对象.属性或对象.行为。属性是对象的特性，方法是对象可以执行的行为。

3. 事件和事件过程

事件是 Access 窗体或报表及其上的控件等对象可以“辨识”的动作，如单击命令按钮、鼠标或打开报表等。

在 Access 数据库系统中，可以通过两种方式来处理窗体、报表或控件的事件响应。一是使用宏对象来设置事件属性；二是为某个事件编写 VBA 代码过程，完成指定动作，这样的代码过程称为事件过程或事件响应代码。

事件与事件过程的区别是：事件是由系统确定好的，用户只能从中选择，而事件过程可以由用户编写。

【例 13.3.1】建立了一个窗体，窗体中有一命令按钮，单击此按钮，将打开一个查询，查询名为“qT”，如果采用 VBA 代码完成，应使用的语句是_____。[2005 年 9 月 填空第 9 题]

答案：Docmd.Openquery "qT"

【例 13.3.2】现有一个已经建好的窗体，窗体中有一命令按钮，单击此按钮，将打开“tEmployee”表，如果采用 VBA 代码完成，下面语句正确的是（ ）。[2006 年 4 月 选择第 31 题]

- A. docmd.openform"tEmployee"
- B. docmd.openview"tEmployee"
- C. docmd.opentable"tEmployee"
- D. docmd.openreport"tEmployee"

答案：C

【例 13.3.3】在窗体中有两个命令按钮：“显示”（控件名为 cmdDisplay）和“测试”（控件名为 cmdTest）以下事件过程的功能是：单击“测试”按钮时，窗体上弹出一个消息框。如果单击消息框的“确定”按钮，隐藏窗体上的“显示”命令按钮；单击“取消”按钮关闭窗口。按照功能要求，将程序补充完整。[2006 年 4 月 填空第 14 题和第 15 题]

```
Private Sub cmdTest_Click()  
    Answer= ( "隐藏按钮", vbOKCancel)  
    If Answer= vbOK Then  
        cmdDisplay.Visible=  
    Else  
        Docmd.Close  
    End If  
End Sub
```

答案：MsgBox、False

【例 13.3.4】在 VBA 中要打开名为“学生信息录入”的窗体，应使用的语句是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 29 题]

- A. DoCmd.OpenForm "学生信息录入"
- B. OpenForm "学生信息录入"
- C. DoCmd.OpenWindows "学生信息录入"
- D. OpenWindows "学生信息录入"

答案：A

【例 13.3.5】有“数字时钟”窗体如图 13-4 所示。

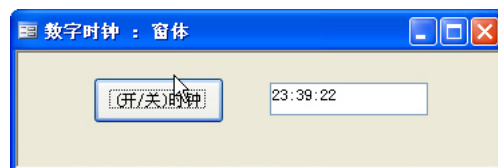


图 13-4 “数字时钟”窗体

在窗口中有按钮“(开/关)时钟”，单击按钮可以显示或隐藏时钟。其中按键的名称为“开关”，显示时间的

文本框名称为“时钟”，计时器间隔已设置为 500。
请在空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定功能。

```
Dim flag As Integer
Private Sub Form_Load()
    flag = 1
End Sub

Private Sub Form_Timer() ' “计时器触发”事件
    时钟 = Time          ' 在“时钟”文本框中显示当前时间
End Sub

Private Sub 开关_Click() ' “开关”按钮的单击事件过程
    If __ __ Then
        时钟.Visible = False
        flag = 0
    Else
        时钟.Visible = True
        flag = 1
    End If
End Sub
```

[2009 年 3 月 填空第 11 题]

答案：flag = 1

【例 13.3.6】窗体中有两个命令按钮：“显示”（控件名为 cmdDisplay）和“测试”（控件名为 cmdTest）。当单击“测试”按钮时，执行的事件功能是：首先弹出消息框，若单击其中的“确定”按钮，则隐藏窗体上的“显示”按钮，否则直接返回到窗体中。请在空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定的功能。[2009 年 3 月 填空第 12 题]

```
Private Sub cmdTest_Click()
    Answer = ____ ("隐藏按钮?", vbOKCancel + vbQuestion, "Msg")
    If Answer = vbOK Then
        Me!cmdDisplay.Visible = ____
    End If
End Sub
```

答案：MsgBox
False

【例 13.3.7】当文本框中的内容发生了改变时，触发的事件名称是____。[2009 年 9 月 填空第 8 题]

答案：Change

13.3.2 考点 2: VBA 编程环境——VBE 界面

Access 提供了一个编程界面：VBE（Visual Basic Editor）。

1. 进入 VBE 编程环境

Access 模块分成类模块和标准模块两种，它们进入 VBE 编程环境的方式有所不同。

对于类模块，可以直接定位到窗体或报表上，然后单击工具栏上的“代码”按钮进入；或定位到窗体、报表和控件上通过指定对象事件处理过程进入。标准模块进入 VBE 编程环境的情况有 3 种，一是对于已存在的标准模块，只需从“数据库”窗口对象列表上选择“模块”，双击要查看的模块对象即可进入。二是要创建新的标准模块，需从“数据库”窗口对象列表上选择“模块”，单击工具栏上“新建”按钮即可进入。三是在数据库对象窗体中，选择“工具”菜单中的“宏”子菜单中的“Visual Basic 编辑器”选项即可启动 VBA 编辑器。

2. VBA 编辑器界面

VBA 编辑器界面由标准工具栏、工程窗口、属性窗口和代码窗口、“对象”下拉列表框、“事件”下拉列表框和“立即”窗口组成。

3. 在 VBE 环境中编写 VBA 代码

Access 的 VBE 编辑环境提供了完整的开发和调试工具。其中的代码窗口顶部包含两个组合框，左侧为对象列表，右侧为过程列表。操作时，从左侧组合框选定一个对象后，右侧过程组合框中会列出该对象的所有事件过程，然后从该对象事件过程列表选项中选择某个事件名称，系统会自动生成相应的事件过程模板，用户添加代码即可。

【例 13.3.8】VBA 程序的多条语句可以写在一行中，其分隔符必须使用符号（ ）。[2006 年 4 月 选择第 29 题]

A. : B. ' C. ; D. ,

答案：A

13.3.3 考点 3: VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

1. VBA 的数据类型

下面对 VBA 中的数据类型、数据类型之间的转换、数据类型的对比进行介绍。

（1）数据类型

表 13-2 列出了 VBA 中的基本数据类型。

表 13-2 基本数据类型

类 型 名	声 明 符	字 节
Byte（单字节型）		1
Integer（整型）	%	2

(续表)

类 型 名	声 明 符	字 节
Long (长整型)	&	4
Single (单精度型)	!	4
Double (双精度型)	#	8
Currency (货币型)	@	8
String (字符型)	\$	n*1
Boolean (布尔型)		2
Date (日期型)		8
Variant (变体型)		x
Object (对象型)		4

其中，单字节型、整型、长整型、单精度型、双精度型、货币型等数据类型都属于数值数据类型，可以进行各种数学运算；字符型数据类型用来声明字符串；布尔型数据类型用来表示一个逻辑值，为真时显示 True，为假时显示 Flase；日期型数据类型用来表示日期，日期常量必须用 #括起来，如#2001/3/26#；变体型数据类型可以存放系统定义的任何数据类型，如数值、字符串、布尔及日期等，其数据类型由最近放入的值决定。

用户可以使用 Type 语句定义任何数据类型。用户自定义数据类型可以包括数据类型数组，或当前定义的用户自定义类型的一种或多种元素。

```
语法：

[ Private | Public ] Type 类型名
    元素名 As 数据类型
    [ 元素名 As 数据类型 ]
    .....
End Type
```

例如，定义班级中学生的基本情况数据类型如下：

```
Public Type Students
    Name As String(8)
    Age As Integer
End Type
```

声明变量：

```
Dim Student As Students
```

引用数据：

```
Student.Name=" 张三"
Student.Age=15
```

下面是详细参考内容。

- Boolean 数据类型
- Boolean 变量存储为 16 位（2 个字节）的数值形式，

但只能是 True 或是 False。Boolean 变量的值显示为 True 或 False（在使用 Print 的时候），或者#TRUE#或#FALSE#（在使用 Write # 的时候）。使用关键字 True 与 False 可将 Boolean 变量赋值为这两个状态中的一个。

当转换其他的数值类型为 Boolean 值时，0 会转成 False，而其他的值则变成 True。当转换 Boolean 值为其他的数据类型时，False 成为 0，而 True 成为-1。

- Byte 数据类型
- Byte 变量存储为单精度型、无符号整型、8 位（1 个字节）的数值形式，范围在 0~255 之间。

Byte 数据类型在存储二进制数据时很有用。

- Currency 数据类型
- Currency 变量存储为 64 位（8 个字节）整型的数值形式，然后除以 10,000 给出一个定点数，其小数点左边有 15 位数字，右边有 4 位数字。这种表示法的范围可以从 -922,337,203,685,477.5808 到 922,337,203,685,477.5807。Currency 的类型声明字符为 at 号(@)。

Currency 数据类型在货币计算与定点计算中很有用，在这种场合精度特别重要。

- Date 数据类型
- Date 变量存储为 IEEE 64 位（8 个字节）浮点数值形式，其可以表示的日期范围从 100 年 1 月 1 日到 9999 年 12 月 31 日，而时间可以从 0:00:00 到 23:59:59。任何可辨认的文本日期都可以赋值给 Date 变量。日期文字须以数字符号 (#) 扩起来，例如，#January 1, 1993# 或 #1 Jan 93#。

Date 变量会根据计算机中的短日期格式来显示。时间则根据计算机的时间格式（12 或 24 小时制）来显示。

当其他的数值类型要转换为 Date 型时，小数点左边的值表示日期信息，而小数点右边的值则表示时间。午夜为 0 而中午为 0.5。负整数表示 1899 年 12 月 30 日之前的日期。

- Decimal 数据类型
- Decimal 变量存储为 96 位（12 个字节）带符号的整型形式，并除以一个 10 的幂数。这个变比因子决定了小数点右面的数字位数，其范围从 0 到 28。变比因子为 0（没有小数位）的情形下，取值范围在+/-79,228,162,514,264,337,593,543,950,335 之间。而在有 28 个小数位的情况下，取值范围在+/-7.9,228,162,514,264,337,593,543,950,335 之间，而最小的非零值为 0.00000000000000000000000001。

注意：此时 ,Decimal 数据类型只能在 Variant 中使用，也就是说，不能声明一变量为 Decimal 的类型。不过可用 Cdec 函数，创建一个子类型为 Decimal 的 Variant。

- Double 数据类型
- Double（双精度浮点型）变量存储为 IEEE 64 位（8

个字节) 浮点数值的形式, 它的范围在负数的时候是从 -1.79769313486231E308 到 -4.94065645841247E-324, 而正数的时候是从 4.94065645841247E-324 到 1.7976931348 623 2E308。Double 的类型声明字符是数字符号 (#)。

● Integer 数据类型

Integer 变量存储为 16 位 (2 个字节) 的数值形式, 其范围为-32,768~32,767 之间。Integer 的类型声明字符是百分比符号 (%)。

也可以用 Integer 变量来表示枚举值。枚举值可包含一个有限集合, 该集合包含的元素都是唯一的整数, 每一个整数都在它使用时的上下文当中有其特殊意义。枚举值为在已知数量的选项中做出选择提供了一种方便的方法, 例如, black = 0, white = 1 等。较好的编程方法是使用 Const 语句将每个枚举值定义成常数。

● Long 数据类型

Long (长整型) 变量存储为 32 位 (4 个字节) 有符号的数值形式, 其范围从 -2,147,483,648 到 2,147,483,647。Long 的类型声明字符为和号 (&)。

● Object 数据类型

Object 变量存储为 32 位 (4 个字节) 的地址形式, 其为对象的引用。利用 Set 语句, 声明为 Object 的变量可以赋值为任何对象的引用。

注意: 虽然以 Object 类型声明的变量足以适应包含对各种对象的引用, 但是绑定到变量引用的对象总是在晚期 (运行时) 绑定。要强迫在早期 (编译时间) 绑定的话, 需将对象的引用赋值给用特定类名称声明的变量。

● Single 数据类型

Single (单精度浮点型) 变量存储为 IEEE 32 位 (4 个字节) 浮点数值的形式, 它的范围在负数的时候是从 -3.402823E38 到 -1.401298E-45, 而在正数的时候是从 1.401298E-45 到 3.402823E38。Single 的类型声明字符为感叹号 (!)。

● String 数据类型

字符串有两种: 变长与定长的字符串。
变长字符串最多可包含大约 20 亿 (2³¹) 个字符。
定长字符串可包含 1 到大约 64K (2¹⁶) 个字符。

注意: Public 定长字符串不能在类模块中使用。

String 之字符码的范围是 0 到 255。字符集的前 128 个字符 (0 到 127) 对应于标准的 U.S. 键盘上的字符与符号。这前 128 个字符与 ASCII 字符集中所定义的相同。后 128 个字符 (128~255) 则代表特殊字符, 例如国际字符, 重音符号, 货币符号及分数。String 的类型声明字符为美元

号 (\$)。
● 用户定义数据类型
可以是任何用 Type 语句定义的数据类型。用户自定义类型可包含一个或多个某种数据类型的数据元素、数组或一个先前定义的用户自定义类型。例如:

```
Type MyType
    MyName As String      '定义字符串变量存储一个名字。
    MyBirthDate As Date   '定义日期变量存储一个生日。
    MySex As Integer       '定义整型变量存储性别
End Type                  ' (0 为女, 1 为男)
```

● Variant 数据类型

Variant 数据类型是所有没被显式声明 (用如 Dim、Private、Public 或 Static 等语句) 为其他类型变量的数据类型。Variant 数据类型并没有类型声明字符。

Variant 是一种特殊的数据类型, 除了定长 String 数据及用户定义类型外, 可以包含任何种类的数据。Variant 也可以包含 Empty、Error、Nothing 及 Null 等特殊值。可以用 VarType 函数或 TypeName 函数来决定如何处理 Variant 中的数据。

数值数据可以是任何整型或实型数, 负数时范围从 -1.797693134862315E308 到 -4.94066E-324, 正数时则从 4.94066E-324 到 1.797693134862315E308。通常, 数值 Variant 数据保持为其 Variant 中原来的数据类型。例如, 如果把一个 Integer 赋值给 Variant, 则接下来的运算会把此 Variant 当成 Integer 来处理。然而, 如果算术运算针对含 Byte、Integer、Long 或 Single 之一的 Variant 执行, 并当结果超过原来数据类型的正常范围时, 在 Variant 中的结果会提升到较大的数据类型。如 Byte 则提升到 Integer, Integer 则提升到 Long, 而 Long 和 Single 则提升为 Double。当 Variant 变量中有 Currency、Decimal 及 Double 值超过它们各自的范围时, 会发生错误。

可以用 Variant 数据类型来替换任何数据类型, 这样会更有适应性。如果 Variant 变量的内容是数字, 它可以用字符串来表示数字或是用它实际的值来表示, 这将由上下文来决定, 例如:

```
Dim MyVar As Variant
MyVar = 98052
```

在前面的例子中, MyVar 内有一实际值为 98052 的数值。像期望的那样, 算术运算符可以对 Variant 变量运算, 其中包含数值或能被解释为数值的字符串数据。如果用 + 运算符来将 MyVar 与其他含有数字的 Variant 或数值类型的变量相加, 结果便是一个算术和。

Empty 值用来标记尚未初始化 (给定初始值) 的 Variant 变量。内含 Empty 的 Variant 在数值的上下文中表示 0, 如

果是用在字符串的上下文中则表示零长度的字符串 ("")。

不应将 Empty 与 Null 混淆。Null 是表示 Variant 变量确实含有一个无效数据。

在 Variant 中，Error 是用来指示在过程中出现错误时的特殊值。然而，不像对其他种类的错误那样，程序并不产生普通的应用程序级的错误处理。这可以让程序员或应用程序本身，根据此错误值采取另外的行动。可以用 CVErr 函数将实数转换为错误值来产生 Error 值。

(2) 数据类型之间的转换

在进行 VBA 编程过程中，用户可以将一种数据类型的数据转换成另一种特定类型的数据。

如 A=Cstr(2000)，则将数值转换为字符型数据。如表 13-3 所示是这些转换函数。

(3) 数据类型的对比

在 Access 中，有 4 种不同的编辑环境需要用户指定数据类型——表设计视图、查询参数、VBA 代码、SQL 查询视图。如表 13-4 所示是字段数据类型与 VBA 数据类型对比。

表 13-4 数据类型对比

字段数据类型	VBA 数据类型
Yes/No	Boolean
Number(Byte)	Byte
AutoNumber(Long Integer)	Long
Currency	Currency
Date/Time	Date
Number(Double)	Double
OLE Object	String
AutoNumber/GVI（同步复制 ID）	不支持
Memro	string
Number(Single)	Single
Number(Integer)	Integer
Text	String
Hyper Link	String
不支持	Variant

2. 变量

程序中的变量为临时在座单元，可存放文字、数值、日期和对象属性。每个变量都有一个名字，程序通过变量名对变量进行存取操作。

(1) VBA 的变量命名规则

- 变量名必须以英文字母开头。
- 变量名长度不可以超过 255 个字符。
- 除英文字母、数字、下画线外，其他字符尽量避免使用。
- 变量名不能与 VBA 本身的函数过程、语句及方法同名。
- 变量名在同一作用域内不能相同。

VBA 变量不区分大小写。为了便于识别数据类型，在给变量或常量命名时，常常采用给变量名或常量名加前缀的方法。在 VBA 中，有一些约定俗成的常量和变量的命名前缀，如表 13-5 所示。

表 13-5 常量和变量的命名前缀

数据类型	前缀	数据类型	前缀
Byte	Byt	String	Str
Integer	Int	Boolean	Bl
Long	Lng	Date	Date
Single	Sng	Variant	Vnt
Double	Dbl	Object	Obj
Currency	Cur	用户自定义	Udt

(2) 变量声明

VBA 变量声明有两种方法。

- 隐性声明。如果没有指定变量的类型而使用变量，则此变量默认为 Variant 类型。这种声明方式不但增加了程序运行的负担，而且极容易出现数据运算问题，造成程序出错。
- 显性声明。语法：Dim 变量名 [As 类型]，例如：

```
Dim X
Dim W As Integer
Dim A As String, B As Currency, C As Integer
```

注意：如果这样声明：Dim x,y,z As Integer，则 x,y 为 Variant 类型。

(3) 变量的应用范围

变量有 3 个范围级别。

- 过程级别。在过程内，只有在声明此变量的过程中才可使用的变量称为局部变量。用户可以使用 Dim 或 Static 关键字来定义。如：

```
Dim x As Single
Static y As single
```

用 Dim 定义的局部变量只有在它所在的过程运行时才会有值，而 Static 定义的局部变量在整个程序运行期间均有值，所以它可以作为中间变量保存结果。

- 私有模块级别。

在程序中，公共模块中的变量对于所有模块的所有过程均可用，而私有模块中的变量只对所属模块过程可用。

用户可以在窗体、报表和标准模块顶部的声明部分用 **Dim** 或 **Private** 定义模块级的变量。由 **Dim** 语句在声明部分所声明的变量，其范围默认为私有的。

- 公共模块级别。

如果将一个变量声明为公共模块级变量，那么它就可以为工程所有过程调用。它通过 **Public** 来声明。

(4) 变量的生存期

在给变量声明了应用范围后，变量就有了一个生存周期，即变量保留数值的时间。具体地说，就是变量第一次（声明时）出现到消失时持续的时间。

Dim 语句声明的过程级别变量将把数值保留到退出此过程为止。如果该过程调用了其他过程，则在这些过程运行的同时，属于调用者过程的变量将保留它的值。

如果用户希望保存某个过程局部变量的值，可以用 **Static** 声明。如果过程级别的变量是用 **Static** 关键字来声明的，则只要有代码正在运行，此变量就会保留它的值；而当所有代码都完成运行后，变量将不再起作用，所以它的生成周期和模块级别变量是一样的。

模块级别的变量与静态变量是不同的，在标准模块或类模块中变量会保留它的值直到停止运行代码。在对象类模块中，只要仍有一个属于此对象类的实例存在，变量就会一直保留它的值。模块级别的变量会一直占用内存资源，直到重新设置它们的值，所以应在必要时使用它们。

如果在 **Sub** 或 **Function** 语句前面加上 **Static**，则此过程中所有级别的变量值在调用期间将保留。

3. 常量

定义常量来代替那些固定不变的数字或字符串，可以提高代码的可读性和可维护性。**VBA** 中有一部分常量是系统预先定义的，可以直接使用。用户也可以使用自己定义的常量，但在使用之前必须声明，以便分配内存空间。语法如下：

```
[Public/Private] Const 常量名 [As 数据类型] = 表达式
```

例如：

```
Const Pi=3.14159265358979323
Public Const A1 As Integer=6
Const BornDay=#03/23/80#
Private Const A2="Abcdef258"
```

常量有 3 个范围级别：过程级别（在过程中声明的）、私有模块级别（**Private**）、公共模块级别（**Public**）。

Access 支持 3 种类型的常量。

- 符号常量：需要声明的常数都是符号常量。
- 固有常量：是 **Access** 或引用对象库的一部分。
- 系统定义常量：**True**、**False**、**Null**。

其中，符号常量可以按上述方法声明；系统定义常量只有上述 3 个。而固有常量则比较复杂一些，它是系统自动定义的，它由应用程序列与控件提供。它采用两种方法来限定常数：通过前缀（如 **VBA** 对象库的常数都以 **Vb** 开头，如 **Vb Tile Horizontal**）或通过库应用（**[Libyan][mdul name] Constant**）。

用户可以使用对象浏览器来查看所有对象库中的固有常量列表，具体操作如下。

STEP 01 单击“数据库”窗口“对象”下的“模块”按钮，再单击工具栏中的“代码”按钮，进入模块代码窗口。

STEP 02 单击代码窗口工具栏中的“对象浏览器”。

STEP 03 要查看可以使用的常量，在“对象浏览器”窗口中的“工程/库”下拉列表框中选择“所有库”选项。此时，在窗口的“类”列表框中将显示所有引用对象库中的类。

在“搜索文字”下拉列表框中输入“**Constant**”，然后单击“对象浏览器”工具栏上的“搜索”按钮，则会在“搜索结果”列表框中显示所有固有常量类型。所有的这些固有常量都可以在宏或 **VBA** 中使用，用户可以在任何时候，在任何允许使用符号常量或用户自定义常量的地方使用固有常量。

Access 中主要有以下几种类型的固有常量：操作常量、**DAO** 常量、事件过程常量、关键字常量、**Run Command** 方法常量、安全常量、**VBA** 常量和 **Var Type** 函数常量。

4. 数组

(1) 声明数组

格式：**Public/Private/Static/Dim** 数组名（[下标] To 上界）[**As** 数据类型]

例如：

```
Public Workers(8) As Integer
Dim Workers(8) As Integer
Static Workers(8) As Integer
```

上述例子中，下标默认为 0，上界为 8，共 9 个元素。也可以人为指定下标，如：

```
Dim Workers(1 To 8) As Integer
```

通常可以通过一个 **For** 循环处理数组：

```
Static Numbers(1 To 15) As Integer
Dim I As Integer
```



```
For I=1 To 15
    Numbers(I)=30
Next I
```

(2) 二维数组和多维数组
格式：

```
Dim 数组名 ([下标] To 上界, [[下标] To 上标, ……]) [As 数据类型]
```

例如：

```
Static Aa(19,19) As Integer
Static Aa(1 To 20,1 To 20) As Integer
```

下面将值 20 赋给上述数组：

```
Dim I As Integer,J As Integer
Static Aa(19,19) As Integer
For I=0 To 19
    For J=0 To 19
        Aa(I,J)=20
    Next J
Next I
```

多维数组的语法结构同二维数组大致一样，仅在声明时多了几项。

(3) 动态数组

如果在程序运行之前不能肯定数组的大小，可以使用动态数组，建立动态数组的步骤如下。

声明空维表：Dim Array()。

然后用 ReDim 语句配置数组个数。ReDim 语句声明只能用在过程中，它是可执行语句，可以改变数组中元素的个数，但不能改变数组的维数。每次用 ReDim 配置数组时，原有数组的值全部清零。请看如下例子：

```
Dim Aa() As Integer
Dim I As Integer,J As Integer
ReDim I Aa(7,5)
For I=0 To 7
    For J=0 To 5
        Aa(I,J)=I*J
    Next J
Next I
ReDim I Aa(9,2)
For I=0 To 9
    For J=0 To 2
        Aa(I,J)=2*(I*J)
    Next J
Next I
```

5. 运算符

在 VBA 编程语言中，根据运算不同，可以将运算符分

成以下 4 种类型。

- 数学运算符：用于算术运算，组成数学表达式，包括加、减、乘、除等。主要有乘幂 (^)、乘法 (*)、除法 (/)、整数除法 (\)、求模 (Mod) 等 7 个运算符。
- 比较运算符：用来表示两个或多个值或表达式之间的大小关系，有相等 (=)、不等 (<>)、小于 (<)、大于 (>)、小于相等 (<=) 和大于相等 (>=) 等 6 个运算符。
- 连接运算符：具有连接字符串的功能。有 “&” 和 “+” 两个运算符，但应尽量使用 “&”，如：

```
A1=#7/1/97#
A2=" 香港回归祖国"
A3=A1&A2
```

则变量 A3 的值为 “97-7-1 香港回归祖国”

- 逻辑运算符：用于逻辑运算，主要有与 (AND)、或 (OR) 和非 (NOT) 3 个运算符。逻辑运算的结果是 True (真) 或 False (假)。
- 如表 13-6 所示是真值表。

表 13-6 真值表

A	B	Not A	A Or B	A And B	A Xor B	A Eqv B	A Imp B
0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	1	1

6. 表达式和优先级

将常量和变量用运算符连接在一起所构成的式子就是表达式。当一个表达式由多个运算符连接在一起时，运算进行的先后顺序是由运算符的优先级决定的。优先级高的运算先进行，优先级相同的运算依照从左向右的顺序进行。运算符的优先级顺序为：算术运算、连接运算、比较运算、逻辑运算。

其中，各个比较运算符的优先级相同，按从左到右的顺序处理。括号优先级最高。可以用括号改变优先顺序，强令表达式的某些部分优先运行。

7. 标准函数

(1) 数学函数

- sin(N)：返回自变量 N 的正弦函数值，如 sin(0)=0，N 为弧度。
- cos(N)：返回自变量 N 的余弦函数值，如 cos(0)=1，N 为弧度。

- $\tan(N)$: 返回自变量 N 的正切函数值, 如 $\tan(0)=0$, N 为弧度。
- $\text{atn}(N)$: 返回自变量 N 的反正切值, 如 $\text{atn}(0)=0$, 函数值为弧度。
- $\text{Sgn}(N)$: 返回自变量 N 的符号。 $N<0$, 返回 -1; $N=0$, 返回 0; $N>0$, 返回 1。
如 $\text{Sgn}(35)=1$, $\text{Sgn}(0)=0$, $\text{Sgn}(-5.34)=-1$ 。
- $\text{Abs}(N)$: 返回自变量 N 的绝对值, $\text{Abs}(-345)=345$, $\text{Abs}(345)=345$ 。
- $\text{Sqr}(N)$: 返回自变量 N 的平方根, $N\geq 0$, 如 $\text{Sqr}(81)=9$ 。
- $\text{Exp}(N)$: 返回 e 的 N 次幂值, $N\geq 0$ 。如 $\text{Exp}(3)=20.086$ 。
- $\text{Log}(N)$: 返回 N 的自然对数, $N>0$, 如 $\text{Log}(10)=2.3$ 。
- $\text{Int}(N)$: 返回不大于 N 的最大整数, 如 $\text{Int}(3.6)=3$ 。
- $\text{Cint}(N)$: 四舍五入整数。 $\text{Cint}(3.6)=4$ 。
- $\text{Rnd}(N)$: 返回 0~1 之间的随机小数。

注意: 三角函数的自变量以弧度表示。

(2) 转换函数

- $\text{Asc}(C)$: 返回字符串 C 首字符的 ASCII 码值, 如 $\text{Asc}("A")=65$ 。
- $\text{Chr}(N)$: 返回 ASCII 码值为 N 的字符, $\text{Chr}(65)="\text{A}"$ 。
- $\text{Val}(C)$: 把数字组成的字符串型数据转换成数值型。 $\text{Val}("456")=456$ 。
- $\text{Str}(N)$: 把数值 N 转换成字符型, $\text{Str}(357)="\text{357}"$ 。

(3) 字符串函数

- $\text{Trim}(c)$: 去掉字符串 c 两端的空格, $\text{Trim}("abv")="abv"$ 。
- $\text{Left}(c,n)$: 截取 C 最左边的 n 个字符, $\text{Left}(\text{command}, 3)="\text{com}"$ 。
- $\text{Right}(c,n)$: 截取 c 最右边的 n 个字符, $\text{Right}(\text{command}, 3)="\text{and}"$ 。
- $\text{Mid}(c,m,n)$: 截取 c 中第 m 个字符开始的 n 个字符。 $\text{Mid}(\text{command}, 3, 2)="\text{mm}"$ 。
- $\text{Len}(c)$: 返回 c 包含的字符数, 汉字空格都算一个字符。 $\text{Len}("\text{中}")=1$ 。

(4) 日期与时间函数

- $\text{Time}[\$]()$: 返回系统当前时间。
- $\text{Date}[\$]()$: 返回系统当前日期。
- $\text{Now}()$: 返回系统当前日期和时间。
- $\text{Day}(c/n)$: 返回数据中当月第几天。

- $\text{Month}(c/n)$: 返回数据中当年第几个月。
- $\text{WeekDay}(c/n)$: 返回数据当天是星期几。

【例 13.3.9】以下关于 VBA 运算符优先级比较, 正确的是 ()。 [2004 年 9 月 选择第 32 题]

- A. 算术运算符>逻辑运算符>比较运算符
- B. 逻辑运算符>比较运算符>算术运算符
- C. 算术运算符>比较运算符>逻辑运算符
- D. 以上均是错误的

答案: C

【例 13.3.10】定义了二维数组 $A(2 \text{ to } 5, 5)$, 该数组的元素个数为 ()。 [2004 年 9 月 选择第 33 题]

- A. 20
- B. 24
- C. 25
- D. 36

答案: B

【例 13.3.11】在 VBA 中, 如果没有显式声明或用符号来定义变量的数据类型, 变量的默认数据类型为 ()。 [2004 年 9 月 选择第 34 题]

- A. Boolean
- B. Int
- C. String
- D. Variant

答案: D

【例 13.3.12】使用 VBA 的逻辑值进行算术运算时, True 值被处理为 ()。 [2004 年 9 月 选择第 35 题]

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 任意值

答案: A

【例 13.3.13】执行下面的程序段后, b 的值为_____。 [2004 年 9 月 填空第 12 题]

```
a=5
b=7
a=a+b
b=a-b
a=a-b
```

答案: 5

【例 13.3.14】以下可以得到 “ $2*5=10$ ” 结果的 VBA 表达式为 ()。 [2005 年 4 月 选择第 30 题]

- A. $"2*5"&"="&2*5$
- B. $"2*5"+"="&2*5$
- C. $2*5&"="&2*5$
- D. $2*5+"="&2*5$

答案: A

【例 13.3.15】以下程序段运行后, 消息框的输出结果是 ()。 [2005 年 4 月 选择第 33 题]

```
a=sqr(3)
b=sqr(2)
c=a>b
Msgbox c+2
```

- A. -1
- B. 1
- C. 2
- D. 出错

答案: B

【例 13.3.16】用于获得字符串 Str 从第 2 个字符开始的 3 个字符的函数是 ()。[2005 年 4 月 选择第 35 题]

- A. Mid(Str,2,3) B. Middle(Str,2,3)
C. Right(Str,2,3) D. Left(Str,2,3)

答案: A

【例 13.3.17】在窗体上添加一个命令按钮 (名为 Command), 然后编写如下程序:

```
Function m(x as Integer,y as Integer) as Integer
    m=IIf(x>y,x,y)
End Function

Private Sub Command1_Click()
    Dim a as Integer, b as Integer
    a=1
    b=2
    MsgBox m(a,b)
End Sub
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 消息框的输出结果为_____。[2005 年 4 月 填空第 12 题]

答案: 2

【例 13.3.18】下列逻辑表达式中, 能正确表示条件“x 和 y 都是奇数”的是 ()。[2005 年 9 月 选择第 31 题]

- A. x Mod 2=1 Or y Mod 2=1
B. x Mod 2=0 Or y Mod 2=0
C. x Mod 2=1 And y Mod 2=1
D. x Mod 2=0 And y Mod 2=0

答案: C

【例 13.3.19】函数 Now()返回值的含义是_____。[2005 年 9 月 填空第 8 题]

答案: 返回系统日期和时间

【例 13.3.20】VBA 表达式 3*3\3/3 的输出结果是 ()。[2006 年 4 月 选择第 30 题]

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 9

答案: B

【例 13.3.21】在使用 Dim 语句定义数组时, 在默认情况下数组下标的下限为_____。[2006 年 4 月 填空第 10 题]

答案: 0

【例 13.3.22】退出 Access 应用程序的 VBA 代码是_____。[2007 年 4 月 填空第 10 题]

答案: application.quit

【例 13.3.23】在窗体中有一个标签 Lb1 和一个命令按钮 Command1, 事件代码如下:

```
Dim a As String*10
Private Sub Command1_Click()
    a="1234"
    b=Len(a)
    Me.Lbl1.Caption=b
End Sub
```

打开窗体后单击命令按钮, 窗体中显示的内容是 ()。[2007 年 9 月 选择第 33 题]

- A. 4 B. 5 C. 10 D. 40

答案: A

【例 13.3.24】在 VBA 中双精度的类型标识是_____。[2007 年 9 月 填空第 11 题]

答案: Double

【例 13.3.25】从字符串 s 中的第 2 个字符开始获得 4 个字符的子字符串函数是 ()。[2008 年 4 月 选择第 28 题]

- A. Mid\$(s,2,4) B. Left\$(s,2,4)
C. Righ(s,4) D. Left\$(s,4)

答案: A

【例 13.3.26】语句 Dim NewArray(10) As Integer 的含义是 ()。[2008 年 4 月 选择第 29 题]

- A. 定义了一个整型变量且初值为 10
B. 定义了 10 个整数构成的数组
C. 定义了 11 个整数构成的数组
D. 将数组的第 10 元素设置为整型

答案: C

【例 13.3.27】在 VBA 中变体型的类型标识是 _____。[2008 年 4 月 填空第 10 题]

答案: Variant

【例 13.3.28】在 Access 中, 如果变量定义在模块的过程内部, 当过程代码执行时才可见, 则这种变量的作用域为 ()。[2008 年 9 月 选择第 30 题]

- A. 程序范围 B. 全局范围
C. 模块范围 D. 局部范围

答案: D

【例 13.3.29】表达式 Fix(-3.25)和 Fix(3.75)的结果分别是 ()。[2008 年 9 月 选择第 31 题]

- A. -3, 3 B. -4, 3 C. -3, 4 D. -4, 4

答案: A

【例 13.3.30】在 VBA 中, 下列关于过程的描述中正确的是 ()。[2009 年 3 月 选择第 31 题]

- A. 过程的定义可以嵌套, 但过程的调用不能嵌套
B. 过程的定义不可以嵌套, 但过程的调用可以嵌套
C. 过程的定义和过程的调用均可以嵌套

D. 过程的定义和过程的调用均不能嵌套

答案: B

【例 13.3.31】下列 4 个选项中,不是 VBA 的条件函数的是 ()。[2009 年 3 月 选择第 33 题]

- A. Choose B. If
C. Iif D. Switch

答案: B

【例 13.3.932】下列程序数据类型中,不属于 VBA 的是 ()。[2009 年 9 月 选择第 30 题]

- A. 长整型 B. 布尔型
C. 变体型 D. 指针型

答案: D

【例 13.3.33】下列数组声明语句中,正确的是 ()。[2009 年 9 月 选择第 31 题]

- A. Dim A [3,4] As Integer
B. Dim A (3,4) As Integer
C. Dim A [3;4] As Integer
D. Dim A (3;4) As Integer

答案: B

【例 13.3.34】在 VBA 中求字符串的长度可以使用函数____。[2009 年 9 月 填空第 9 题]

答案: Len

【例 13.3.35】要将正实数 x 保留两位小数,若采用 Int 函数完成,则表达式为____。[2009 年 9 月 填空第 10 题]

答案: Int($x*100$)/100

【例 13.3.36】在窗体上有一个命令按钮 Command1,编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim d1 As Date  
    Dim d2 As Date  
    d1 = #12/25/2009#  
    d2 = #1/5/2010#  
    MsgBox DateDiff(" ww",d1,d2)  
End Sub
```

打开窗体运行后,单击命令按钮,消息框中输出的结果是 ()。[2010 年 3 月 选择第 34 题]

- A. 1 B. 2 C. 10 D. 11

答案: B

提示: 13.3 节考点 3 中的内容,是考试的重点和难点,要深刻理解和掌握本考点所有内容。

13.3.4 考点 4: VBA 程序流 7A0B 控制语句

VBA 语句: 一条语句是一个完整的命令。可包含关键

字、运算符、变量、常数和表达式。

1. 语句可分为三类

- 声明语句: 命名和定义过程、变量、数组及常数。
- 可执行语句: 执行赋值、判断、循环等各种操作,运行过程或函数等。
- 赋值语句: 给变量或常量指定一个值或表达式。

例如, $Y=2*X+1$

```
Label1.caption="学号: "
```

2. 书写规定

(1) 通常一个语句占一行,一行写不下时使用续行符“_”将语句写在下一行。

例如:

```
MsgBox Prompt:="Hello " & myVar, _  
Title:="Greeting Box", _  
Buttons:=vbExclamation
```

(2) 使用“:”将几个不同的语句分隔开,写在一行中。例如:

```
Dim String1 As String  
String1="How are you!"
```

可以写成下面一行:

```
Dim String1 As String: String1="How are you!"
```

3. 注释语句

通常,一个好的程序一般都要求有注释语句,这对程序的维护有很大的好处。即使是程序员自己,如果没有注释语句,在一段时间以后,要读懂自己的程序,也并非一件容易的事。

运行过程时会忽略注释。在 VBA 程序中,注释可以通过以下两种方式实现。

(1) 使用 Rem 语句,格式为:

```
Rem 注释语句
```

(2) 使用“'”号,格式为:

```
' 注释语句
```

例如, Rem 声明两个变量:

```
Dim String1,String2  
String1 = "How are you" :Rem 同行中在语句之后用 Rem 注释,  
需要用冒号隔开。  
String2 = "Goodbye " ' 如果用撇号注释,则无须使用冒号。
```

再例如:

```
Dim MyStr1,MyStr2
```

```
MyStr1 = "Hello"      : Rem 在语句后用:隔开
MyStr2 = "Goodbye"    ' 这也是一条注释
```

4. 声明语句

用于命名和定义常量、变量、数组和过程，通过定义的位置（局部、模块或全局）和使用的关键字（Dim, Public, Global 或 Static）决定这些内容的生命周期和作用范围。

5. 标号和 GoTo 语句

GoTo 语句用于实现无条件转移。

(1) 控制流程

计算机程序的执行控制流程，有 3 种基本结构：顺序结构、分支结构、循环结构。顺序结构中的语句按排列的顺序依次执行。条件判断结构按照给定的条件进行判断，再按判断的结果分别执行程序不同部分的代码。循环结构按照条件反复执行一系列语句。根据循环的条件，可以把循环结构分为两类，“当”型循环结构：当条件成立时，反复执行语句；“直到”型循环结构：反复执行语句直到条件成立为止。

(2) 条件语句

根据条件表达式的值来选择程序运行语句。VBA 支持以下 3 种条件判断语句。

● If...Then

```
If<条件> Then <程序代码>
例如: If I<5 Then Print "$"
又如: If (I<5 And I>0) Then Print "$"
```

● If...Then...Else

```
If<条件 1> Then
    <程序代码 1>
[Else If<条件 2> Then
    <程序代码 2>]
...
[Else
    <程序代码 N+1>]
End If
```

例如:

```
If Money>10000 Then
    Tax=Money*0.2
Else If Money>1000 Then
    Tax=Money*0.15
Else
    Tax=Money*0.1
End If
```

● Select Case

当条件表达式仅有一个测试变量时，使用 Select Case

结构更有效。其语法如下:

```
Select Case<测试条件>
Case <结果值 1>
    <程序代码 1>
[Case <结果值 2>
    <程序代码 2>]
...
[Case Else
    <程序代码 N>]
End Select
```

例如:

```
Select Case X
Case 1
    Print "One"
Case 2
    Print "Two"
Case 3
    Print "Three"
Case 4
    Print "Best"
Case Else
    Print "Bad"
End Select
```

(3) 循环语句

可以实现重复执行一行或几行程序代码。

● Do...Loop

通过 Do 来执行循环，有如下 4 种格式。其中 While 是条件为真时循环，Until 是条件为假时循环。

格式一:

```
Do While<条件表达式>
<循环代码>
Loop
```

例如:

```
Sub Command1.Click()
    Dim I As Integer
    I=1
    Do While I<=20
        Print I
        I=I+1
    Loop
End Sub
```

格式二:

```
Do
<循环代码>
Loop While<条件表达式>
```

```
Sub Command1.Click()  
    Dim I As Integer  
    I=1  
    Do  
        Print I  
        I=I+1  
    Loop While I<=20  
End End
```

格式三：

```
Do Until<条件表达式>  
<循环代码>  
Loop
```

例如：

```
Sub Command1.Click()  
    Dim I As Integer  
    I=1  
    Do Until I<=20  
        Print I  
        I=I+1  
    Loop  
End End
```

格式四：

```
Do  
<循环代码>  
Loop Until<条件表达式>  
Sub Command1.Click()  
    Dim I As Integer  
    I=1  
    Do  
        Print I  
        I=I+1  
    Loop Until I<=20  
End End
```

● For...Next

格式：

```
For 变量=初值 To 终值 [Step 步长]  
    <循环体>  
Next [变量]
```

例如：

```
For I=1 To 10 Step 1  
    Print 2^I  
Next I
```

● While...Wend

格式：

```
While<条件表达式>  
    <循环体>  
Wend
```

例如：

```
N=1  
While N<=5  
    Beep  
Wend
```

● 循环的退出

可以通过 Exit 退出循环。例如运行下面的程序，弹出的窗体如图 13-5 和图 13-6 所示。

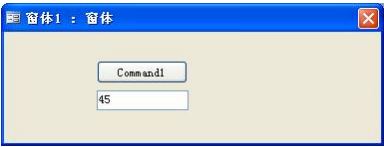


图 13-5 窗体 1



图 13-6 窗体 2

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim I, J As Integer  
    J = Form1.Text2.Value  
    For I = 1 To 100  
        If I = J Then  
            Exit For  
        End If  
    Next I  
    MsgBox "你输入的值是: " & I  
End Sub
```

【例 13.3.37】某个窗体已编写以下事件过程。打开窗体运行后，单击窗体，消息框的输出结果为_____。
[2005 年 4 月 填空第 11 题]

```
Private Sub Form_Click()  
    Dim k as Integer, n as Integer, m as Integer  
    n=10; m=1; k=1  
    Do While k<=n  
        m=m*2  
        k=k+1  
    Loop  
    MsgBox m  
End Sub
```

答案：1024

【例 13.3.38】以下是一个竞赛评分程序。8 位评委，去掉一个最高分和一个最低分，计算平均分（设满分为 10 分）。请填写补充完整。[2005 年 4 月 填空第 13 题]

```
Private Sub Form_Click()  
    Dim Max as Integer, Min as Integer
```

```

Dim i as Integer, x as Integer, s as Integer
Dim p as Single
Max=0
Min=10
For i=1 to 8
    x=Val(InputBox("请输入分数:"))
    if _____ Then Max=x
    if _____ Then Min=x
    s=s+x
Next I
s = _____
p = s/6
MsgBox "最后得分:" & p
End Sub

```

答案: $x > \text{Max}$ $x < \text{Min}$ $s - \text{Max} - \text{Min}$

【例 13.3.39】假定有以下循环结构：

```

Do Until 条件
    循环体
Loop

```

则正确的叙述是 ()。 [2005 年 9 月 选择第 33 题]

- A. 如果“条件”值为 0，则一次循环体也不执行
- B. 如果“条件”值为 0，则至少执行一次循环体
- C. 如果“条件”值不为 0，则至少执行一次循环体
- D. 不论“条件”是否为“真”，至少要执行一次循环体

环体

答案: B

【例 13.3.40】假定有以下程序段：

```

n=0
for i=1 to 3
for j=-4 to -1
n=n+1
next j
next i

```

运行完毕后，n 的值是 ()。 [2005 年 9 月 选择第 35 题]

- A. 0
- B. 3
- C. 4
- D. 12

答案: D

【例 13.3.41】设有以下窗体单击事件过程：

```

Private Sub Form_Click()
a=1
For i=1 to 3
    Select Case i
        Case 1,3
            a=a+1
        Case 2,4
            a=a+2
    End Select
Next i
MsgBox a
End Sub

```

```

End Select
Next i
MsgBox a
End Sub

```

打开窗体运行后，单击窗体，则消息框的输出内容为_____。 [2005 年 9 月 填空第 11 题]

答案: 5

【例 13.3.42】以下程序段运行结束后，变量 x 的值为 ()。 [2006 年 4 月 选择第 33 题]

```

x=2
y=4
Do
    x=x*y
    y=y+1
Loop While y<4

```

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 20

答案: C

【例 13.3.43】在窗体上添加一个命令按钮 (名为 Command1)，然后编写如下事件过程：

```

Private Sub Command1_Click()
For i=1 To 4
    x=4
    For j=1 To 3
        x=3
        For k=1 To 2
            x=x+6
        Next k
    Next j
Next i
MsgBox x
End Sub

```

打开窗体后，单击命令按钮，消息框的输出结果是 ()。 [2006 年 4 月 选择第 34 题]

- A. 7
- B. 15
- C. 157
- D. 538

答案: B

【例 13.3.44】在窗体上添加一个命令按钮，名称为 Command1，然后编写如下程序：

```

Private Sub Command1_Click()
Dim s,i
For i=1 To 10
    s=s+i
Next i
MsgBox s
End Sub

```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结

果为_____。[2006 年 4 月 填空第 11 题]

答案: 55

【例 13.3.45】设有如下代码：

```
x=1
do
    x=x+2
loop until _____
```

运行程序，要求循环体执行 3 次后结束循环，在空白处填写入适当语句。[2006 年 4 月 填空第 13 题]

答案: x=7

【例 13.3.46】下面程序的功能是计算折旧年限。假设一台机器的原价值为 100 万元，如果每年的折旧率为 4%，多少年后它的价值不足 50 万元。请填空。[2004 年 9 月 填空第 11 题]

```
y=0
p=100
x=0.04
Do
    p=p*(1-x)
    y=y+1
Loop Until p<
MsgBox y
```

答案: 50

【例 13.3.47】执行下面的程序，消息框里显示的结果是_____。[2004 年 9 月 填空第 13 题]

```
Private Sub Form_Click()
    Dim Str As String, K As Integer
    Str="ab"
    For k=Len(Str) To 1 Step-1
        Str=Str&Chr(Asc(Mid(Str,k,1))+k)
    Next k
    MsgBox Str
End Sub
```

答案: abdb

【例 13.3.48】执行下面的程序，消息框里显示的结果是_____。[2004 年 9 月 填空第 15 题]

```
Option Base1
Private Sub Command1_Click()
    Dim a(10),P(3) As Integer
    k=5
    For i=1 To 10
        a(i)=i
    Next i
    For i=1 To 3
        P(i)=a(i*i)
```

```
Next i
For i=1 To 3
    k=k+p(i)*2
Next i
MsgBox k
End sub
```

答案: 33

【例 13.3.49】在窗体中添加一个名称为 Command1 的命令按钮，然后编写如下事件代码：

```
Private Sub Cimmand1_Click()
    a =75
    If a >60 Then
        k =1
    ElseIf a>70 Then
        k =2
    ElseIf a>80 Then
        k =3
    ElseIf a>90 Then
        k =4
    Enklf
    MsgBox k
End Sub
```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结果是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 31 题]

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

答案: A

【例 13.3.50】设有如下窗体单击事件过程：

```
Private Sub Fom_Click()
    a =1
    For i =1To3
        Select Case i
            Case 1,3
                a =a +1
            Case2,4
                a =a +2
        End Select
    Next i
    MsgBox a
End Sub
```

打开窗体运行后，单击窗体，则消息框的输出的结果是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 32 题]

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

答案: C

【例 13.3.51】设有如下程序：

```
Private Sub Cimmand1_Click()
    Dim sum As Double, x As Double
```

```
Sum=0
n =0
For i =1 To 5
    x =n/i
    n =n +1
    sum =sum +x
Next i
End Sub
```

该程序通过 For 循环来计算一个表达式的值，这个表达式是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 33 题]

- A . 1+1/2+2/3+3/4+4/5
- B . 1+1/2+1/3+1/4+1/5
- C . 1/2+2/3+3/4+4/5
- D . 1/2+1/3+1/4+1/5

答案：C
【例 13.3.52】下列 Case 语句中错误的是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 34 题]
A . Case 0 To 10
B . Case 1S >10
C . Case Is >10And Is< 50
D . Case 3,5,Is >10

答案：C
【例 13.3.53】已知一个名为“学生”的 Access 数据库，库中的表“stud”存储学生的基本信息，包括学号、姓名、性别和籍贯。下面程序的功能是：通过如图 13-7 所示的窗体向“stud”表中添加学生记录，对应“学号”、“姓名”、“性别”和“籍贯”的四个文本框的名称分别为 tNo、tName、tSex 和 tRes。当单击窗体中的“增加”命令按钮（名称为 Command1）时，首先判断学号是否重复，如果不重复则向“stud”表中添加学生记录；如果学号重复，则给出提示信息。

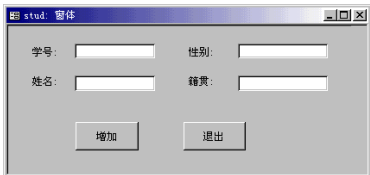


图 13-7 例 13.3.53 图

请依据所要求的功能，将如下程序补充完整。[2007 年 4 月 填空第 14、15 题]

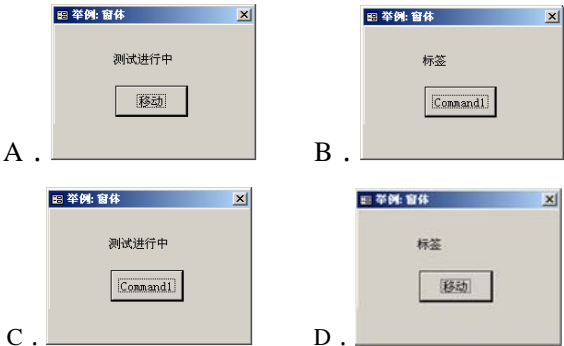
```
Private Sub Form_Load()
    ‘打开窗口时，连接 Access 数据库
    Set ADOn=CurrentProject.Connection
End Sub
Dim ADOn As New ADODB.Conneetion
Private Sub Command1_Click()
```

```
‘增加学生记录
Dim StrSQL As String
Dim ADOrs As New ADODB.Recordset
Set ADOrs ,ActiveConnection=ADOn
ADOrs.Open” Select 学号 From Stud Where 学号=
““+tNo+ “”
IF Not ADOrs,_____Then
    ‘如果该学号的学生记录已经存在，则显示提示信息
    MsgBox”你输入的学号已存在，不能增加!“
Else
    ‘增加新学生的记录
    strSQL=”Insert Into stud (学号, 姓名, 性别,
籍贯)”
    strSQL=strSQL+”Values(”+tNo+”’,’+tName+”
’,’+tSex”’,’+tRes+” ’)”
    ADOn.Execute_____。
    MsgBox “添加成功，请继续!”
End If
ADOrs.Close
Set ADOrs=Nothing
End Sub
```

答案：EOFSTRSQL
【例 13.3.54】在窗体中有一个标签 Label0，标题为“测试进行中”；有一个命令按钮 Command1，事件代码如下：

```
Private Sub Command1_Click()
    Label0.Caption=”标签”
End Sub
Private Sub Form_Load()
    Form.Caption=”举例”
    Command1.Caption=”移动”
End Sub
```

打开窗体后单击命令按钮，屏幕显示（ ）。[2007 年 9 月 选择第 32 题]



答案：D
【例 13.3.55】下列不是分支结构的语句是（ ）。[2007

年 9 月 选择第 34 题]

- A . If...Then...EndIf
- B . While...WEnd
- C . If...Then...Else...EndIf
- D . Select...Case...End Select

答案: B

【例 13.3.56】在窗体中使有一个文本框(名为 n)接受输入的值,有一个命令按钮 run,事件代码如下:

```
Private Sub run_Click()
    result=""
    For i=1 To Me!n
        For j=1 To Me!n
            result=result+"*"
        Next j
        result=result+Chr(13)+Chr(10)
    Next i
    MsgBox result
End Sub
```

打开窗体后,如果通过文本框输入的值 4,单击命令按钮后输出的图形是()。[2007 年 9 月 选择第 35 题]

- A. **** B. * C. **** D.

```
****
****      ***      *****      ****
****              ****      *****      *****      ****
****      *****      *****      ****
```

答案: A

【例 13.3.57】在窗体中使用一个文本框(名为 x)接受输入值,有一个命令按钮 test,事件代码如下:

```
Private Sub test_Click()
    y = 0
    For i=0 To Me!x
        y=y+2*i+1
    Next i
    MsgBox y
End Sub
```

打开窗体后,若通过文本框输入值为 3,单击命令按钮,输出的结果是()。[2007 年 9 月 填空第 12 题]

答案: 16

【例 13.3.58】在窗体中使用一个文本框(名为 num1)接受输入值,有一个命令按钮 run13,事件代码如下:

```
Private Sub run13_Click()
    If Me!num1 >= 60 Then
        result = "及格"
    ElseIf Me!num1 >= 70 Then
        result = "通过"
```

```
ElseIf Me!num1 >= 80 Then
    result = "合格"
End If
MsgBox result
End Sub
```

打开窗体后,若通过文本框输入 85,单击命令按钮,输出结果是_____。[2007 年 9 月 填空第 13 题]

答案: 合格

【例 13.3.59】现有一个登录窗体如图 13-8 所示。打开窗体后输入用户名和密码,登录操作要求在 20 秒内完成,如果在 20 秒内没有完成登录操作,则倒计时到达 0 秒时自动关闭登录窗体,窗体的右下角是显示倒计时的文本框 ltime。事件代码如下,要求填空完成事件过程。



图 13-8 某登录窗体

```
Option Compare Database
Dim flag As Boolean
DIM i As Integer
Private Sub Form_Load()
    flag =
    Me.TimerInterval = 1000
    i = 0
End Sub
Private Sub Form_Timer()
    If flag = True And i<20 Then
        Me!Time.Caption = 20-i
        i =
    Else
        DoCmd.Close
    End If
End Sub
Private Sub OK_Click()
    ' 登录程序略
    ' 如果用户名和密码输入正确,则: flag=False
End Sub
```

[2007 年 9 月 填空第 14、15 题]

答案: True

i+1

【例 13.3.60】VBA 程序流程控制的方式是()。[2008 年 4 月 选择第 27 题]

- A. 顺序控制和分支控制
- B. 顺序控制和循环控制
- C. 循环控制和分支控制
- D. 顺序、分支和循环控制

答案：D

【例 13.3.61】下列四种形式的循环设计中，循环次数最少的是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 34 题]

A.

B.

```

a=5:b=8
Do
    A=a+1
Loop While a<b
  
```

```

a=5:b=8
Do
    a=a+1
Loop Until a<b
  
```

C.

D.

```

a=5:b=8
Do Until a<b
    b=b+1
Loop
  
```

```

a=5:b=8
Do Until a>b
    a=a+1
Loop
  
```

答案：C

【例 13.3.62】在窗体中有一个命令按钮 run35，对应的事件代码如下：

```

Private Sub run35_Enter( )
    Dim num As Integer
    Dim a As Integer
    Dim b As Integer
    Dim i As Integer
    For i=1 To 10
        num=InputBox("请输入数据：","输入",1)
        If Int(num/2)=num/2 Then
            a=a+1
        Else
            B=b+1
        End If
    Next I
    MsgBox("运行结果：a=" & Str(a) & "，b=" & Str(b))
End Sub
  
```

运行以上事件所完成的功能是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 35 题]

- A. 对输入的 10 个数据求累加和
- B. 对输入的 10 个数据求各自的余数，然后再进行累加
- C. 对输入的 10 个数据分别统计有几个是整数，有几个是非整数
- D. 对输入的 10 个数据分别统计有几个是奇数，有几个是偶数

答案：D

【例 13.3.63】分支结构在程序执行时，根据_____选

择执行不同的程序语句。[2008 年 4 月 填空第 9 题]

答案：条件表达式的值

【例 13.3.64】在窗体中有一个名为 Command1 的命令按钮，Click 事件的代码如下：

```

Private Sub Command1_Click( )
    f=0
    For n=1 To 10 Step 2
        f=f+n
    Next n
    Me!Lbl1.Caption=f
End Sub
  
```

单击命令按钮后，标签显示的结果是_____。[2008 年 4 月 填空第 11 题]

答案：25

【例 13.3.65】在窗体中有一个名为 Command12 的命令按钮，Click 事件的代码如下。该事件所完成的功能是：接受从键盘输入的 10 个大于 0 的整数，找出其中的最大值和对应的输入位置。请依据上述功能要求将程序补充完整。[2008 年 4 月 填空第 12 题]

```

Private Sub Command12_Click( )
    max=0
    max_n=0
    For i=1 To 10
        num=Val(InputBox("请输入第"&i &"个大于 0 的整数："))
        If (num>max)Then
            max=
        End If
    Next i
    MsgBox("最大值为第"& max_n &"个输入的"& max)
End Sub.
  
```

答案：num

i

【例 13.3.66】下列子过程的功能是：将当前数据库文件中“学生表”的学生“年龄”都加 1。请在程序空白的地方填写适当的语句，使程序实现所需的功能。

```

Private Sub SetAgePlus1_Click( )
    Dim db As DAO.Database
    Dim rs As DAO.Recordset
    Dim fd As DAO.Field
    Set db=CurrentDb( )
    Set rs=-db.OpenRecordset("学生表")
    Set fd=rs.Fields("年龄")
    Do While Not rs.EOF
        rs.Edit
        fd=
        rs.Update
    
```

```
Loop
rs.Close
db.Close
Set rs=Nothing
Set db=Nothing
End Sub
```

[2008 年 4 月 填空第 13 题]

答案: fd+1rs.MoveNext

【例 13.3.67】在 VBA 中,错误的循环结构是()。

[2008 年 9 月 选择第 32 题]

A.

Do While 条件式
循环体
Loop

B.

```
Do Until 条件式
    循环体
Loop
```

C.

Do Until 循环体
Loop 条件式

D.

Do
循环体
Loop While 条件式

答案: C

【例 13.3.68】在窗体中有一个命令按钮（名称为 run34），对应的事件代码如下：

```
Private Sub run34_Click( )
    sum=0
    For i=10 To 1 Step -2
sum=sum+i
Next i
    MsgBox sum
End Sub
```

运行以上事件，程序的输出结果是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 34 题]

A. 10

B. 30

C. 55

D. 其他结果

答案: B

【例 13.3.69】在窗体中有一个名称为 run35 的命令按钮，单击该按钮从键盘接收学生成绩，如果输入的成绩不在 0 到 100 分之间，则要求重新输入；如果输入的成绩正确，则进入后续程序处理。run35 命令按钮的 Click 的

事件代码如下：

```
Private Sub run35_Click( )
    Dim flag As Boolean
    result=0
    flag=True
    Do While flag
        result=Val(InputBox("请输入学生成绩:", "输入"))
        If result>=0 And result <=100 Then
            _____
        Else
            MsgBox "成绩输入错误, 请重新输入"
        End If
    Loop
    Rem      成绩输入正确后的程序代码略
End Sub
```

程序中有一空白处，需要填入一条语句使程序完成其功能。下列选项中错误的语句是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 35 题]

A. flag=False

B. flag=Not flag

C. flag=True

D. Exit Do

答案: C

【例 13.3.70】如图 13-9 所示的流程控制结构称为_____。
[2008 年 9 月 填空第 8 题]

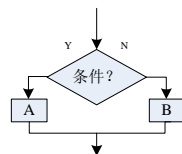


图 13-9 流程控制结构

答案：选择结构（或条件结构）

【例 13.3.71】已知数列的递推公式如下：

$$f(n)=1 \quad \text{当 } n=0,1 \text{ 时}$$
$$f(n)=f(n-1)+f(n-2) \quad \text{当 } n>1 \text{ 时}$$

则按照递推公式可以得到数列：1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... 现要求从键盘输入 n 值，输出对应项的值。例如当输入 n 为 8 时，应该输出 34。程序如下，请补充完整。

```
Private Sub run11_Click( )
    f0=1
    f1=1
    num=Val(InputBox("请输入一个大于 2 的整数: "))
    For n=2 To ____
        f2= ____
        f0=f1
        f1=f2
    Next n
End Sub
```

```
Next n
MsgBox f2
End Sub。
```

[2008 年 9 月 填空第 12 题]

答案: num

f0+f1

【例 13.3.72】设有如下过程：

```
x = 1
Do
    x = x + 2
Loop Until_____
```

运行程序，要求循环执行 3 次后结束循环，空白处应填入的语句是（ ）。 [2009 年 3 月 选择第 34 题]

A. $x \leq 7$ B. $x < 7$ C. $x \geq 7$ D. $x > 7$

答案: C

【例 13.3.73】在窗体中添加一个名称为 Command1 的命令按钮，然后编写如下事件代码：

```
Private Sub Command1_Click( )
    MsgBox f(24,18)
End Sub

Public Function f (m As Integer,n As Integer)As Integer
    Do While m<>n
        Do While m>n
            m = m-n
        Loop
        Do While m<n
            n=n-m
        Loop
    Loop
    f = m
End Function
```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结果是（ ）。 [2009 年 3 月 选择第 35 题]

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

答案: C

【例 13.3.74】子过程 Test 显示一个如下所示 4×4 的乘法表。

1*1=1	1*2=2	1*3=3	1*4=4
2*2=4	2*3=6	2*4=8	
3*3=9	3*4=12		

请在空白处填入适当的语句使子过程完成指定的功能。

```
Sub Text( )
    Dim i, j As Integer
    For i = 1 To 4
```

```
For j = 1 To 4
    If_____Then
        Debug.Print i & "*" & j & "=" & i*j & Space(2),
    End If
Next j
Debug.Print
Next i
End Sub
```

[2009 年 3 月 填空第 10 题]

答案: i<=j

【例 13.3.75】对窗体 test 上文本框控件 txtAge 中输入的学生年龄数据进行验证。要求：该文本框中只接受大于等于 15 小于等于 30 的数值数据，若输入超出范围则给出提示信息。该文本控件的 BeforeUpdate 事件过程代码如下，请在空白处填入适当语句，使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub txtAge_BeforeUpdate(Cancel As Integer)
    If Me!txtAge = "" Or _____ (Me!txtAge) Then
        '数据为空时的验证
        MsgBox "年龄不能为空!", vbCritical, "警告"
        Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
    ElseIf IsNumeric(Me!txtAge) = False Then
        '非数值数据输入的验证
        MsgBox "年龄必须输入数值数据!", vbCritical, "警告"
        Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
    ElseIf Me!txtAge < 15 Or Me!txtAge_____ Then
        '非法范围数据输入的验证
        MsgBox "年龄为 15-30 范围数据!", vbCritical, "警告"
        Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
    Else
        '数据验证通过
        MsgBox "数据验证 OK!", vbInformation, "通告"
    End If
End Sub
```

[2009 年 3 月 填空第 13 题]

答案: IS NULL

>30

【例 13.3.76】在窗体中有一个文本框 Test1，编写事件代码如下：

```
Private Sub Form_Click()
    X= val (Inputbox("输入 x 的值"))
    Y= 1
    If X<>0 Then Y= 2
        Text1.Value = Y
    End Sub
```

打开窗体运行后, 在输入框中输入整数 12, 文本框 Text1 中输出的结果是 ()。[2009 年 9 月 选择第 32 题]

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

答案: B

【例 13.3.77】在窗体中有一个命令按钮 Command1 和一个文本框 Text1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
    For I = 1 To 4
        x = 3
        For j = 1 To 3
            For k = 1 To 2
                x = x + 3
            Next k
        Next j
    Next I
    Text1.Value = Str(x)
End Sub
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 文本框 Text1 中输出的结果是 ()。[2009 年 9 月 选择第 33 题]

A. 6 B. 12 C. 18 D. 21

答案: D

【例 13.3.78】在窗体中有一个命令按钮 Command1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim s As Integer
    s = p(1) + p(2) + p(3) + p(4)
    debug.Print s
End Sub
Public Function p (N As Integer)
    Dim Sum As Integer
    Sum = 0
    For i = 1 To N
        Sum = Sum + i
    Next i
    P = Sum
End Function
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 输出的结果是 ()。[2009 年 9 月 选择第 34 题]

A. 15 B. 20 C. 25 D. 35

答案: B

【例 13.3.79】某次大奖赛有 7 个评委同时为一位选手打分, 去掉一个最高分和一个最低分, 其余 5 个分数的平均值为该名参赛者的最后得分。请填写完成规定的功能。[2009 年 9 月 填空第 12 题]

```
Sub command1_click( )
```

```
Dim mark!, aver!, i%, max1!, min1!
aver = 0
For i = 1 To 7
    Mark = InputBox("请输入第"& i & "位评委的打分")

    If i = 1 then
        max1 = mark : min1 = mark
    Else
        If mark < min1 then
            min1 = mark
        ElseIf mark > max1 then
            max1 = mark
        End If
    End If

Next i
aver = (aver - max1 - min1) / 5
MsgBox aver
End Sub
```

答案: max1=mark

aver=aver+mark

【例 13.3.80】由“For i=1 To 9 Step -3”决定的循环结构, 其循环体将被执行 ()。[2010 年 3 月 选择第 30 题]

A. 0 次 B. 1 次 C. 4 次 D. 5 次

答案: A

【例 13.3.81】在窗体上有一个命令按钮 Command1 和一个文本框 Text1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim i, j, x
    For i = 1 To 20 step 2
        x = 0
        For j = To 20 step 3
            x = x + 1
        Next j
    Next i
    Text1.Value = Str(x)
End Sub
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 文本框中显示的结果是 ()。[2010 年 3 月 选择第 31 题]

A. 1 B. 7 C. 17 D. 400

答案: A

【例 13.3.82】在窗体上有一个命令按钮 Command1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim y As Integer
    y = 0
    Do
```

```

y = InputBox("y=")
If (y Mod 10) + Int(y / 10) = 10 Then Debug.Print y;
Loop Until y = 0
End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，依次输入 10、37、50、55、64、20、28、19、-19、0，立即窗口上输出的结果是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 32 题]

- A. 37 55 64 28 19 19 B. 10 50 20
C. 10 50 20 0 D. 37 55 64 28 19

答案：D

【例 13.3.83】在窗体文本框 Text1 中输入“456AbC”后，立即窗口上输出的结果是_____。[2010 年 3 月 填空第 9 题]

```

Private Sub Text1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    Select Case DeyAscii
        Case 97 To 122
            Debug.Print Ucase(Chr(KeyAscii));
        Case 65 To 90
            Debug.Print Lcase(Chr(KeyAscii));
        Case 48 To 57
            Debug.Print Chr(KeyAscii);
        Case Else
            KeyAscii = 0
        End Select
    End Sub

```

答案：456aBc

【例 13.3.84】在窗体上有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```

Private Sub Command1_Click()
    Dim a(10), p(3) As Integer
    k = 5
    For i = 1 To 10
        a(i) = i * i
    Next i
    For i = 1 To 3
        p(i) = a(i * i)
    Next i
    For i = 1 To 3
        k = k + p(i) * 2
    Next i
    MsgBox k
End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，消息框中输出的结果是_____。[2010 年 3 月 填空第 10 题]

答案：201

【例 13.3.85】下列程序的功能是找出被 5、7 除，余数

为 1 的最小的 5 个正整数。请在程序空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定的功能。[2010 年 3 月 填空第 11 题]

```

Private Sub Form_Click()
    Dim Ncount %, n%
    n = n + 1
    If ____ Then
        Debug.Print n
        Ncount = Ncount + 1
    End If
    Loop Until Ncount = 5
End Sub

```

答案：((n Mod 5 = 1) And (n Mod 7 = 1))

【例 13.3.86】以下程序的功能是在立即窗口中输出 100 到 200 之间所有的素数，并统计输出素数的个数。请在程序空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定的功能。[2010 年 3 月 填空第 12 题]

```

Private Sub Command2_Click()
    Dim i%, j%, k%, t % 't 为统计素数的个数
    Dim b As Boolean
    For i = 100 To 200
        b = True
        k = 2
        j = Int(Sqr(i))
        Do While k <= j And b
            If i Mod k = 0 Then
                b = ____
            End If
            k = ____
        Loop
        If b = True Then
            t = t + 1
        End If
        Debug.Print i
    Next i
    Debug.Print "t="; t
End Sub

```

答案：false

k + 1

13.3.5 考点 5：过程调用和参数传递

在创建 Function 或 Sub 过程时，如果想在调用它们时为过程提供信息，可声明参数。参数为程序、语句或方法提供附加的信息。参数指定紧跟在过程、语句或方法的名称之后。对于返回数值的 Function 过程和方法，应该用括号括上参数。

1. 过程调用

子过程的调用形式有两种：

Call 子过程名 ([<实参>]) 或子过程名 [<实参>]

Sub 或 Function 过程中的语句可以利用命名参数来传递值给被调用的过程。

函数过程的调用形式只有一种：函数过程名 ([<实参>])。

由于函数过程会返回一个值，实际上，函数过程的上述调用形式主要有两种方法：一是将函数过程返回值作为赋值成分赋予某个变量，其格式为“变量 = 函数过程名 ([<实参>])”；二是将函数过程返回值作为某个过程的实参成分使用。

2. 参数传递

所有的参数传递给过程都是按地址的，除非特别指定了别的方法。此法是比较有效率的，因为在过程内所有按地址传递的参数所花费的传递时间与空间的总数（4 字节）都是一样的，而不管参数的数据类型。

可以按值传递参数，只要在过程的声明中包含 ByVal 关键字。按值传递参数会在过程内部消耗掉 2~16 字节，这取决于参数的数据类型。对于大的数据类型，按值传递会比小的数据类型需要稍长的时间。因此，String 和 Variant 数据类型通常不按值来传递参数。使用按值传递的方法时，会将原来的变量复制一份，当做参数传递过去。改变过程内部的参数不会影响到原来的变量。

【例 13.3.87】在窗体中添加一个命令按钮（名为 Command1）和一个文本框（名为 Text1），然后编写如下事件过程：

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim x As Integer, y As Integer, z As Integer
    x=5:y=7:z=0
    Me!Text1=""
    Call p1(x,y,z)
    Me!Text1=z
End Sub

Sub p1(a As Integer, b As Integer, c As Integer)
    c=a+b
End Sub
```

打开窗体运行后，单击命令按钮，文本框中显示的内容是_____。[2005 年 9 月 填空第 12 题]

答案：12

【例 13.3.88】有一个 VBA 计算程序的功能如下，该程序用户界面由 4 个文本框和 3 个按钮组成。4 个文本框的名称分别为：Text1、Text2、Text3 和 Text4。3 个按钮分别

为：清除（名为 Command1）、计算（名为 Command2）和退出（名为 Command3）。窗体打开运行后，单击清除按钮，则清除所有文本框中显示的内容；单击计算按钮，则计算在 Text1、Text2 和 Text3 三个文本框中输入的 3 科成绩的平均成绩并将结果存放在 Text4 文本框中；单击退出按钮则退出。请将下列程序补充完整。[2005 年 9 月 填空第 13 题]

```
Private Sub Command1_Click()
    Me!Text1=""
    Me!Text2=""
    Me!Text3=""
    Me!Text4=""
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    If Me!Text1="" Or Me!Text2="" Or Me!Text3="" then
        MsgBox "成绩输入不全"
    Else
        Me!Text4=(____+Val(Me!Text2)+Val(Me!Text3))/3
        ____
    End Sub
End Sub

Private Sub Command3_Click()
    Docmd ____
End Sub
```

答案：Val(Me!Text1)

endif

quit

【例 13.3.89】假定有如下的 Sub 过程：

```
Sub sfun(x As Single,y As Single)
    t=x
    x=t/y
    y=t Mod y
End Sub
```

在窗体上添加一个命令按钮（名为 Command1），然后编写如下事件过程：

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim a as single
    Dim b as single
    a=5
    b=4
    sfun a,b
    MsgBox a & chr(10)+chr(13)&b
End Sub
```

打开窗体运行后，单击命令按钮，消息框的两行输出内容分别为（ ）。[2006 年 4 月 选择第 35 题]

A. 1 和 1 B. 1.25 和 1 C. 1.25 和 4 D. 5 和 4

答案：B

【例 13.3.90】在窗体上添加一个名称为 Command1 的命令按钮，然后编写如下程序：

```
Private Sub s(ByVal p As Integer)
    p=p*2
End Sub
Private Sub Command1_Click()
    Dim i As Integer
    i=3
    Call s(i)
    If i>4 Then i=i^2
    MsgBox i
End Sub
```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结果为_____。[2006 年 4 月 填空第 12 题]

答案：36

【例 13.3.91】在名为“Form1”的窗体上添加三个文本框和一个命令按钮，其名称分别为“Text1”、“Text2”、“Text3”和“Command1”，然后编写如下两个事件过程：

```
Private Sub Command1_Click()
    Text3=Text1+Text2
End Sub
Private Sub Form1_Load()
    Text1=""
    Text2=""
    Text3=""
End Sub
```

打开窗体 Form1 后，在第一个文本框（Text1）和第二个文本框（Text2）中分别输入 5 和 7，然后单击命令按钮 Command1，则文本框（Text3）中显示的内容为_____。[2004 年 9 月 填空第 14 题]

答案：57

【例 13.3.92】如下程序段定义了学生成绩的记录类型，由学号、姓名和三门课程成绩（百分制）组成。

```
Type Stud
    no As Integer
    name As String
    score (1 to 3) As Single
End Type
```

若对某个学生的各个数据项进行赋值，下列程序段中正确的是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 35 题]

- | | |
|----------------------|-------------------|
| A. Dim S As Stud | B. Dim S As Stud |
| Stud.no =1001 | S.no =1001 |
| Stud.name ="舒宜" | S.name ="舒宜" |
| Stud.score =78,88,96 | S.score =78,88,96 |

- | | |
|--------------------|------------------|
| C. Dim S As Stud | D. Dim S As Stud |
| Stud.no =1001 | S.no =1001 |
| Stud.name ="舒宜" | S.name ="舒宜" |
| Stud.score (1) =78 | S.Score (1) =78 |
| Stud.score (2) =88 | S.Score (2) =88 |
| Stud.score (3) =96 | S.Score (3) =96 |

答案：D

【例 13.3.93】使用 Function 语句定义一个函数过程，其返回值的类型（ ）。[2007 年 9 月 选择第 29 题]

- A. 只能是符号常量
B. 是除数组之外的简单数据类型
C. 可在调用时由运行过程决定
D. 由函数定义时 As 子句声明

答案：D

【例 13.3.94】在过程定义中有语句：

```
Private Sub GetData(ByRef f As Integer)
```

其中“ByRef”的含义是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 30 题]

- A. 传值调用 B. 传址调用
C. 形式参数 D. 实际参数

答案：B

【例 13.3.95】若要在子过程 Proc1 调用后返回两个变量的结果，下列过程定义语句中有效的是（ ）。[2008 年 4 月 选择第 33 题]

- A. Sub Proc1(n,m)
B. Sub Proc1(ByVal n,m)
C. Sub Proc1(n,ByVal m)
D. Sub Proc1(ByVal n, ByVal m)

答案：A

【例 13.3.96】在过程定义中有语句：

```
Private Sub GetData (ByVal data As Integer)
```

其中“ByVal”的含义是（ ）。[2008 年 9 月 选择第 33 题]

- A. 传值调用 B. 形式参数
C. 传址调用 D. 实际参数

答案：A

【例 13.3.97】在窗体中添加一个名称为 Command1 的命令按钮，然后编写如下事件代码：

```
Private Sub Command1_Click( )
    Dim x As Integer, y As Integer
    x=12 : y=32
    Call p(x, y)
    MsgBox x*y
```

```
End Sub
Public Sub p (n As Integer, By Val m As Integer)
    n=n Mod 10
    m=m Mod 10
End Sub
```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结果为_____。[2008 年 9 月 填空第 11 题]

答案：64

【例 13.3.98】现有用户登录界面如图 13-10 所示。

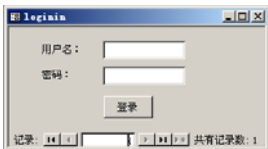


图 13-10 用户登录界面

窗体中名为 username 的文本框用于输入用户名，名为 pass 的文本框用于输入用户的密码。用户输入用户名和密码后，单击“登录”名为 login 的按钮，系统查找名为“密码表”的数据表，如果密码表中有指定的用户名且密码正确，则系统根据用户的“权限”分别进入“管理员窗体”和“用户窗体”；如果用户名或密码输入错误，则给出相应的提示信息。

密码表中的字段均为文本类型，如表 13-7 所示。

表 13-7 密码表

用户名	密码	权限
Chen	1234	
Zhang	5678	管理员
Wang	1234	

单击“登录”按钮后相关的事件代码如下，请补充完整。[2008 年 9 月 填空第 13 题]

```
Private Sub login_Click( )
    Dim str As String
    Dim rs As New ADODB.Recordset
    Dim fd As ADODB.Field

    Set cn=CurrentProject.Connection
    logname=Trim(Me!username)
    pass=Trim(Mc!pass)
    If Len(Nz(logname))=0 Then
        MsgBox "请输入用户名"
    ElseIf Len(Nz(pass))=0 Then
        MsgBox "请输入密码"
    Else
        str="select*from 密码表 where 用户名='"
```

```
" & logname &
        " ' and 密码=' " & pass & " ' "
        rs.Open str, cn, adOpenDynamic,
adLockOptimistic, adCmdText
        If ____ Then
            MsgBox "没有这个用户名或密码输入错误，请重新输入"
            Me.username=""
            Mc.pass=""
        Else
            Set ____=rs.Fields("权限")
            If fd="管理员" Then
                DoCmd.Close
                DoCmd.OpenForm "管理员窗体"
                MsgBox "欢迎您，管理员"
            Else
                DoCmd.Close
                DoCmd.OpenForm "用户窗体"
                MsgBox "欢迎使用会员管理系统"
            End If
        End If
    End If
End Sub
```

答案：rs.eof

fd

【例 13.3.99】要想在过程 Proc 调用后返回形参 x 和 y 的变化结果，下列定义语句正确的是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 27 题]

- A. Sub Proc (x as Integer, y as Integer)
- B. Sub Proc(ByVal x as Integer, y as Integer)
- C. Sub Proc(x as Integer, ByVal y as Integer)
- D. Sub Proc(ByVal x as Integer, ByVal y as Integer)

答案：A

【例 13.3.100】能够实现从指定记录集里检索特定字段的函数是（ ）。[2009 年 3 月 选择第 32 题]

- A. Dcount
- B. DLookup
- C. DMax
- D. DSum

答案：B

【例 13.3.101】在窗体中有两个文本框分别为 Text1 和 Text2，一个命令按钮 Command1，编写如下两个事件过程：

```
Private Sub Command1_Click( )
    a = Text1.Value + Text2.Value
    MsgBox a
End Sub
Private Sub Form_Load( )
    Text1.Value = " "
    Text2.Value = " "
End Sub
```

程序运行时，在文本框 Text1 中输入 78，在文本框中 Text2 输入 87，单击命令按钮，消息框中输出的结果为_____。[2009 年 9 月 填空第 11 题]

答案：7887

【例 13.3.102】能够实现从指定记录集里检索特定字段值的函数是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 27 题]

- A. Nz B. Find
C. Lookup D. DLookup

答案：B

【例 13.3.103】在窗体上有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim x As Integer, y As Integer
    x = 12: y = 32
    Call Proc(x, y)
    Debug.Print x; y
End Sub

Public Sub Proc(n As Integer, ByVal m As Integer)
    n = n Mod 10
    m = m Mod 10
End Sub
```

打开窗体运行后，单击命令按钮，立即窗口上输出的结果是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 33 题]

- A. 2 32 B. 12 3 C. 2 2 D. 12 32

答案：B

13.3.6 考点 6: VBA 的数据库编程

1. 数据库引擎及其接口

Microsoft Office VBA 是通过 Microsoft Jet 数据库引擎工具来支持对数据库的访问。所谓数据库引擎实际上是一组动态链接库（DLL），当程序运行时被连接到 VBA 程序而实现对数据库的数据访问功能。数据库引擎是应用程序与物理数据库之间的桥梁，它以一种通用接口的方式，使各种类型物理数据库对用户而言都具有同一的形式和相同的数据访问与处理方法。

在 Microsoft Office VBA 中主要提供了 3 种数据库访问接口：开放数据库互连应用编程接口（Open Database Connectivity API, ODBC API）、数据访问对象（Data Access Objects, DAO）和 ActiveX 数据对象（ActiveX Data Objects, ADO）。

- ODBC API: 目前 Windows 提供的 32 位 ODBC 驱动程序，对每一种客户端/服务器 RDBMS、最流行的索引顺序访问方法（ISAM）数据库（Jet、dBase、Foxbase 和 FoxPro）、扩展表（Excel）和

划界文本文件都可以操作。在 Access 应用中，直接使用 ODBC API 需要大量 VBA 函数原型声明（Declare）和一些烦琐、低级的编程，因此，实际编程很少直接进行 ODBC API 的访问。

- DAO: 提供一个访问数据库的对象模型。利用其中定义的一系列数据访问对象，如 Database、QueryDef、RecordSet 等对象，实现对数据库的各种操作。这是 Office 早期版本提供的编程模型，用来支持 Microsoft Jet 数据库引擎，像开发者通过 ODBC 直接连接到其他数据库一样，连接到 Access 数据库。DAO 最适用于单系统应用程序或在小范围本地分布使用，其内部已经对 Jet 数据库的访问进行了加速优化，使用起来也是很方便的。所以如果数据库是 Access 数据库且是本地使用的话，可以使用这种访问方式。
- ADO: 是基于组件的数据库编程接口，是一个和编程语言无关的 COM 组件系统。使用它可以方便地连接任何符合 ODBC 标准的数据库。

Microsoft Office 2003 及以后版本应用程序均支持广泛的数据源和数据访问技术，于是产生了一种新的数据访问策略：通用数据访问（Universal Data Access, UDA）。用来实现通用数据访问的主要技术是称做 OLE DB（对象链接和嵌入数据库）的低级数据访问组件结构和称为 ActiveX 数据对象 ADO 的对应于 OLE DB 的高级编程接口。

- 利用 DAO 访问数据库

通过 DAO 编程实现数据库访问时，首先要创建对象变量，然后通过对象方法和属性来进行操作，如图 13-11 所示。下面给出数据库操作一般语句和步骤。

程序段：

```
'定义对象变量
Dim ws As Workspace
Dim db As Database
Dim rs As RecordSet

'通过 Set 语句设置各个对象变量的值
Set ws = DBEngine.Workspace(0)
'打开默认工作区
Set db = ws.OpenDatabase(<数据库文件名>)
'打开数据库文件
Set rs = db.OpenRecordSet(<表名、查询名或 SQL 语句>)
'打开数据记录集

Do While Not rs.EOF '利用循环结构遍历整个记录集直至末尾
    '安排字段数据的各类操作
    rs.MoveNext '记录指针移至下一条
Loop
```

```
rs.close      '关闭记录集
db.close      '关闭数据库
Set rs = Nothing '回收记录集对象变量的内存占有
Set db = Nothing '回收数据库对象变量的内存占有
```

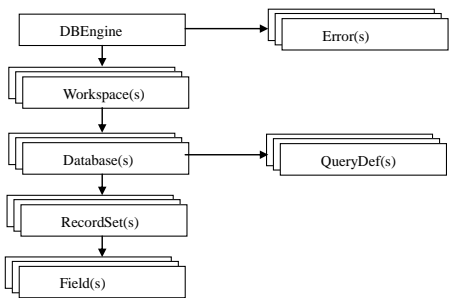


图 13-11 DAO 模型层次简图

● 利用 ADO 访问数据库

利用 ADO 访问数据库如图 13-12 所示，其一般过程和步骤是：

- ①定义和创建 ADO 对象实例变量。
 - ②设置连接参数并打开连接——Connection。
 - ③设置命令参数并执行命令（分返回和不返回记录集两种情况）——Command。
 - ④设置查询参数并打开记录集——RecordSet。
 - ⑤操作记录集（检索，追加，更新，删除）。
 - ⑥关闭、回收有关对象。
- 具体可参阅以下程序段分析。

程序段 1：在 Connection 对象上打开 RecordSet

```
...
'创建对象引用
Dim cn As new ADODB.Connection
创建一连接对象
Dim rs As new ADODB .RecordSet
创建一记录集对象

cn.Open<连接串等参数>      '打开一个连接
rs.Open<连接串等参数>      '打开一个记录集

Do While Not rs.EOF        '利用循环结构遍历整个记录集直至末尾
    ...                    '安排字段数据的各类操作
    rs.MoveNext            '记录指针移至下一条
Loop
rs.close                  '关闭记录集
cn.close                  '关闭连接
Set rs = Nothing          '回收记录集对象变量的内存占有
Set cn = Nothing          '回收连接对象变量的内存占有
```

程序段 2：在 Command 对象上打开 RecordSet

```
...
'创建对象引用
Dim cm As new ADODB.Command      '创建一命令对象
Dim rs As new ADODB.RecordSet    '创建一记录集对象

'设置命令对象的活动连接、类型及查询等属性
With cm
    .ActiveConnection = <连接串>
    .CommandType = <命令类型参数>
    .CommandText = <查询命令串>
End With
Rs.Open cm, <其他参数> '设置rs的ActiveConnection属性
Do While Not rs.EOF '利用循环结构遍历整个记录集直至末尾
    ...            '安排字段数据的各类操作
    rs.MoveNext    '记录指针移至下一条
Loop
rs.close          '关闭记录集
Set rs = Nothing  '回收记录集对象变量的内存占有
```

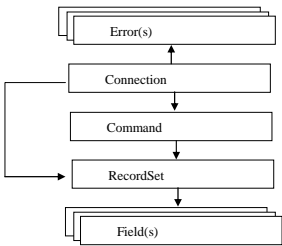


图 13-12 ADO 对象模型简图

● VBA 的程序运行错误处理

VBA 中提供 On Error GoTo 语句来控制当有错误发生时程序的处理。

On Error GoTo 指令的一般语句如下：

- On Error GoTo 标号
- On Error Resume Next
- On Error GoTo 0

【例 13.3.104】有如下用户定义类型及操作语句：

```
Type Student
    SNo As String
    Sname As String
    SAge As Integer
End Type
Dim Stu As Student
With Stu
    SNo="200609001"
```

```
SName="陈果果"
Age=19
End With
```

执行 MsgBox Stu, Age 后, 消息框输出结果是_____。

[2007 年 4 月 选择第 13 题]

答案: 19

【例 13.3.105】在 Access 中, DAO 的含义是()。

[2007 年 4 月 选择第 13 题]

- A. 开放数据库互连应用编程接口
- B. 数据库访问对象
- C. Active 数据对象
- D. 数据库动态链接库

答案: B

【例 13.3.106】不属于 VBA 提供的程序运行错误处理的语句结构是()。 [2008 年 4 月 选择第 31 题]

- A. On Error Then 标号
- B. On Error Goto 标号
- C. On Error Resume Next
- D. On Error Goto 0

答案: A

【例 13.3.107】ADO 的含义是()。 [2008 年 4 月 选择第 32 题]

- A. 开放数据库互连应用编程接口
- B. 数据库访问对象
- C. 动态链接库
- D. Active 数据对象

答案: D

【例 13.3.108】“学生成绩”表含有字段(学号, 姓名, 数学, 外语, 专业, 总分)。下列程序的功能是: 计算每名学生的总分(总分=数学+外语+专业)。请在程序空白处填入适当语句, 使程序实现所需要的功能。[2009 年 9 月 填空第 13 题]

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim cn As New ADODB.Connection
    Dim rs As New ADODB.Recordset
    Dim zongfen As New ADODB.Field
    Dim shuxue As New ADODB.Field
    Dim waiyu As New ADODB.Field
    Dim zhuanYe As New ADODB.Field
    Dim strSQL As String

    Set cn = CurrentProject.Connection
    strSQL = "Select * from 成绩表"
    rs.Open strSQL, cn, adOpenDynamic,
    adLockOptimistic, adCmdText
```

```
Set zongfen = rs.Fields("总分")
Set shuxue = rs.Fields("数学")
Set waiyu = rs.Fields("外语")
Set zhuanYe = rs.Fields("专业")
Do While _____
    Zongfen = shuxue + waiyu + zhuanYe
    _____
    rs.MoveNext
Loop
rs.close
cn.close
Set rs = Nothing
Set cn = Nothing
End Sub
```

答案: not rs.EOF

rs.Update

【例 13.3.109】数据库中有工资表, 包括“姓名”、“工资”和“职称”等字段, 现要对不同职称的职工增加工资, 规定教授职称增加 15%, 副教授职称增加 10%, 其他人员增加 5%。下列程序的功能是按照上述规定调整每位职工的工资, 并显示所涨工资之总和。请在空白处填入适当的语句, 使程序可以完成指定的功能。[2010 年 3 月 填空第 13 题]

```
Private Sub Command5_Click()
    Dim ws As DAO.Workspace
    Dim db As DAO.Database
    Dim rs As DAO.Recordset
    Dim gz As DAO.Field
    Dim zc As DAO.Field
    Dim sum As Currency
    Dim rate As Single

    Set db = CurrentDb()
    Set rs = db.OpenRecordset("工资表")
    Set gz = rs.Fields("工资")
    Set zc = rs.Fields("职称")
    sum = 0
    Do While Not
        rs.Edit
        Select Case zc
            Case Is = "教授"
                rate = 0.15
            Case Is = "副教授"
                rate = 0.1
            Case Else
                rate = 0.05
        End Select
        sum = sum + gz * rate
        gz = gz + gz * rate
    
```

```

rs.MoveNext
Loop
rs.Close
db.Close
Set rs = Nothing
Set db = Nothing
MsgBox "涨工资总计:" & sum
End Sub

```

答案: rs.EOF

rs.Update

13.3.7 考点 7: VBA 程序的调试: 设置断点、单步跟踪、设置监视窗口

1. 断点

定义: 在过程的某个特定语句上设置一个位置点以中断程序的执行。

断点的设置与取消有 4 种方法:

- “调试”工具栏/“切换断点”。
- “调试”菜单/“切换断点”。
- 按 F9 键。
- 在语句行行首单击。

2. 调试工具的使用

(1) “调试”工具栏的打开

“视图”菜单/“工具栏”/“调试”。

(2) 主要调试工具的用法

- 本地窗口。
- 立即窗口。
- 监视窗口。
- 快速窗口。
- 逐语句。
- 逐过程。

【例 13.3.110】要显示当前过程中的所有变量及对象的取值, 可以利用的调试窗口是 ()。[2009 年 3 月 选择第 30 题]

- A. 监视窗口 B. 调用堆栈
C. 立即窗口 D. 本地窗口

答案: D

【例 13.3.111】在调试 VBA 程序时, 能自动被检查出来的错误是 ()。[2009 年 9 月 选择第 21 题]

- A. 语法错误 B. 逻辑错误
C. 运行错误 D. 语法错误和逻辑错误

答案: A

13.4 同步训练

13.4.1 选择题

1. 在 VBA 中, 如果没有显式声明或用符号来定义变量的数据类型, 变量的默认数据类型为 ()。

- A. Boolean B. Int C. String D. Variant

2. 下面程序运行后输出是 ()。

```

Private Sub Form_Click()
    for i=1 to 4
        x=1
        for j=1 to 3
            x=3
            for k=1 to 2
                x=x+6
            next k
        next j
    next i
    print x
End Sub

```

- A. 7 B. 15 C. 157 D. 538

3. 在参数函数设计时, 要想实现某个参数的“双向”传递, 就应当说明该形参为“传址”调用形式。其设置选项是 ()。

- A. ByVal B. ByRef
C. Optional D. ParamArray

4. VBA 中定义符号常量可以用关键字 ()。

- A. Const B. Dim C. Public D. Static

5. 定义了二维数组 B(2 to 6,4), 则该数组的元素个数为 ()。

- A. 25 B. 36 C. 20 D. 24

6. 已定义好有参函数 f(m), 其中形参 m 是整型量。下面调用该函数, 传递实参为 5, 将返回的函数数值赋给变量 t。以下正确的是 ()。

- A. t=f(m) B. t=Call f(m)
C. t=f(5) D. t=Call f(5)

7. 在 VBA 代码调试过程中, 能够显示出所有在当前过程中变量声明及变量值信息的是 ()。

- A. 快速监视窗口 B. 监视窗口
C. 立即窗口 D. 本地窗口

8. 能够实现从指定记录集里检索特定字段值的函数是 ()。

- A. Nz B. Dsum
C. Dlookup D. Rnd

9. 以下关于优先级比较, 叙述正确的是 ()。

- A. 算术运算符>逻辑运算符>关系运算符
 B. 逻辑运算符>关系运算符>算术运算符
 C. 算术运算符>关系运算符>逻辑运算符
 D. 以上均不正确

10. VBA 中用实际参数 a 和 b 调用有参过程 Area(m,n) 的正确形式是 ()。

- A. Area m,n B. Area a,b
 C. Call Area(m,n) D. Call Area a,b

11. 给定日期 DD, 可以计算该日期当月最大天数的正确表达式是 ()。

- A. Day(DD)
 B. Day(DateSerial(Year(DD),Month(DD),day(DD)))
 C. Day(DateSerial(Year(DD),Month(DD),0))
 D. Day(DateSerial(Year(DD),Month(DD)+1,0))

12. VBA 中去除前后空格的函数是 ()。

- A. Ltrim B. Rtrim C. Trim D. Ucase

13. 设 a=6, 则执行

```
x=IIf(a>5,-1,0)
```

后, x 的值为 ()。

- A. 6 B. 5 C. 0 D. -1

14. ADO 对象模型层次中可以打开 RecordSet 对象的是 ()。

- A. 只能是 Connection 对象
 B. 只能是 Command 对象
 C. 可以是 Connection 对象和 Command 对象
 D. 不存在

15. 假定有以下循环结构:

```
Do until 条件
  循环体
Loop
```

则下列说法正确的是 ()。

- A. 如果“条件”是一个为-1 的常数, 则一次循环体也不执行
 B. 如果“条件”是一个为-1 的常数, 则至少执行一次循环体
 C. 如果“条件”是一个不为-1 的常数, 则至少执行一次循环体
 D. 不论“条件”是否为“真”, 至少要执行一次循环体

16. VBA 的逻辑值进行算术运算时, True 值被当做 ()。

- A. 0 B. 1 C. -1 D. 不确定

17. 阅读下面的程序段:

```
K=0
for I=1 to 3
  for J=1 to I
    K=K+J
  Next J
Next I
```

执行上面的语句后, K 的值为 ()。

- A. 8 B. 10 C. 14 D. 21

18. VBA 数据类型符号“%”表示的数据类型是 ()。

- A. 整型 B. 长整型
 C. 单精度型 D. 双精度型

19. 函数 Mid("123456789",3,4)返回的值是 ()。

- A. 123 B. 1234 C. 3456 D. 456

20. () 函数返回当前系统日期和时间。

- A. Time B. Date C. Now D. Weekday

21. 函数 Sgn(-2)返回的值是 ()。

- A. 0 B. 1 C. -1 D. -2

22. Access 提供了“AND”等 () 种逻辑运算符。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

23. 以下选项不属于 VBA 中提供的数据库访问接口是 ()。

- A. ODBC API B. DAO
 C. ADO D. DLL

24. 在 VBE 编程环境调试工具中, 以下哪个选项的功能是选择监视表达式并显示其值的变化 ()。

- A. 设置断点 B. 单步跟踪
 C. 设置监视点 D. 以上都不对

25. 以下哪个选项不属于 VBA 中变量作用域的 3 个层次 ()。

- A. 局部变量 B. 模块变量
 C. 全局变量 D. 显示变量

13.4.2 填空题

1. 声明变量最常用的方法是使用_____结构。

2. 模块包含了一个声明区域和一个或多个子过程(Sub 开头)或函数过程(以_____开头)。

3. 在窗体上画两个文本框和一个命令按钮, 然后在命令按钮的代码窗口中编写如下事件过程:

```
Private Sub Command1_Click()
  Text1 = "VB programming"
  Text2 = Text1
  Text1 = "ABCD"
End Sub
```

程序运行后, 单击命令按钮, 文本框 Text2 中显示的

内容为_____。

4. 假定当前日期为 2006 年 8 月 17 日，星期四，则执行以下语句后，a、b、c 的值分别是 17、8、_____。

```
a = day(now)
b = month(now)
c = year(now)
```

5. 执行下面的程序段后，s 的值为_____。

```
s=5
For i=2.6 To 4.9 Step 0.6
    s=s+1
Next i
```

6. 以下程序段的输出结果是_____。

```
num=0
While num<=5
    num=num+1
Wend
Msgbox num
```

7. 用户定义的数据类型可以用_____关键字说明。
8. 以下程序的功能是：从键盘上输入若干个数字，当输入负数时结束输入，统计出若干数字的平均值，显示结果如下所示。请填空。

```
Private Sub Form_click()
    Dim x, y As Single
    Dim z As Integer
    x = InputBox("Enter a score")
    Do while
        y = y + x
        z = z + 1
        x = InputBox("Enter a score")
    Loop
    If z = 0 Then
        z = 1
    End If
    y = y/z
    msgbox y
End Sub
```

9. 程序执行结果 s 的值是_____。

```
Private Sub Command1_Click()
    i = 0
    Do
        s = i + s
        i = i + 1
    Loop Until i >= 4s
End Sub
```

10. VBA 提供了多个用于验证数据的函数，其中

IsNull(x)用于验证 x 是否为_____。

11. VBA 数据类型符号“&”表示的数据类型是_____。
12. 在下面的程序中，要求循环体执行 4 次，请填空。

```
Private Sub Command1_Click()
    x=1
    Do While _____
        x=x+2
    Loop
End Sub
```

13. 运行下面程序代码后，变量 J 的值为_____。

```
Private Sub Fun()
    Dim J as Integer
    J=10
    DO
        J=J+3
        Loop While J<19
    End Sub
```

14. On Error Resume Next 语句的含义是_____。
15. 要在程序或函数的实例间保留局部变量的值，可以用_____关键字代替 Dim。

13.5 同步训练答案

13.5.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	B	B	A	A	C	B	C	C	B	D	C	D
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
C	A	B	B	A	C	C	C	B	D	C	D	

13.5.2 填空题

1	Dim...As...	2	Function	3	VB programming
4	2006	5	8	6	6
7	Type...End Type	8	x>=0	9	15
10	无效数据	11	长整数	12	x<=7
13	19	14	忽略错误并执行下一条语句	15	Static

第14章

笔试模拟试卷及解析

14.1 笔试全真模拟试卷

14.1.1 笔试全真模拟试卷（1）

一、选择题（（1）~（35）每小题 2 分，共 70 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1. 下面叙述正确的是（ ）。
 - A. 算法的执行效率与数据的存储结构无关
 - B. 算法的空间复杂度是指算法程序中指令（或语句）的条数
 - C. 算法的有穷性是指算法必须能在执行有限个步骤之后终止
 - D. 算法的时间复杂度是指执行算法程序所需要的时间
2. 以下数据结构属于非线性数据结构的是（ ）。
 - A. 队列
 - B. 线性表
 - C. 二叉树
 - D. 栈
3. 在一棵二叉树上第 8 层的结点数最多是（ ）。
 - A. 8
 - B. 16
 - C. 128
 - D. 256
4. 下面描述中，不符合结构化程序设计风格的是（ ）。
 - A. 使用顺序、选择和重复（循环）三种基本控制结构表示程序的控制逻辑
 - B. 自顶向下
 - C. 注重提高程序的执行效率
 - D. 限制使用 goto 语句
5. 下面概念中，不属于面向对象方法的是（ ）。

- A. 对象、消息
 - B. 继承、多态
 - C. 类、封装
 - D. 过程调用
6. 在结构化方法中，用数据流程图（DFD）作为描述工具的软件开发阶段是（ ）。
- A. 可行性分析
 - B. 需求分析
 - C. 详细设计
 - D. 程序编码
7. 软件生命周期中所花费费用最多的阶段是（ ）。
- A. 详细设计
 - B. 软件编码
 - C. 软件测试
 - D. 软件维护
8. 数据库系统的核心是（ ）。
- A. 数据模型
 - B. DBMS
 - C. 软件工具
 - D. 数据库
9. 下列叙述中正确的是（ ）。
- A. 数据处理是将信息转化为数据的过程
 - B. 数据库设计是指设计数据库管理系统
 - C. 如果一个关系中的属性或属性组并非该关系的关键字，但它是另一个关系的关键字，则称其为本关系的外关键字
 - D. 关系中的每列称为元组，一个元组就是一个字段
10. 下列模式中，（ ）是用户模式。
- A. 内模式
 - B. 外模式
 - C. 概念模式
 - D. 逻辑模式
11. 从本质上说，Access 是（ ）。
- A. 分布式数据库系统
 - B. 面向对象的数据库系统
 - C. 关系型数据库系统
 - D. 文件系统
12. Access 建立表结构最常用的方法是（ ）。
- A. “数据表”视图
 - B. “设计”视图
 - C. “表向导”创建
 - D. 数据定义
13. 条件宏的条件项的返回值是（ ）。
- A. “真”
 - B. 一般不能确定
 - C. “真”或“假”
 - D. “假”
14. 能够使用“输入掩码向导”创建输入掩码的字段类型是（ ）。
- A. 数字和日期/时间
 - B. 文本和货币
 - C. 文本和日期/时间
 - D. 数字和文本
15. 一个主报表最多只能包含（ ）级子报表。
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
16. 在报表中添加时间时，Access 将在报表上添加一个（ ）控件，且需要将“控件来源”属性设置为时间表达式。
- A. 文本框
 - B. 组合框
 - C. 标签
 - D. 列表框
17. 在 Access 数据库中，主窗体中的窗体称之为（ ）。

- A. 主窗体 B. 一级窗体
C. 子窗体 D. 三级窗体
18. 在 VBA 中, 下列变量名中不合法的是 ()。
A. dakai B. da_kai C. 打开 D. da kai
19. 操作查询包括 ()。
A. 生成表查询、更新查询、删除查询和交叉表查询
B. 生成表查询、删除查询、更新查询和追加查询
C. 选择查询、普通查询、更新查询和追加查询
D. 选择查询、参数查询、更新查询和生成表查询
20. 在 Access 2003 中, 在“查询”特殊运算符 Like 中, 其中可以用来通配任何单个字符的通配符是 ()。
A. * B. ! C. & D. ?
21. 可以作为窗体记录源的是 ()。
A. 表 B. 查询
C. Select 语句 D. 表、查询或 Select 语句
22. 数值函数 Int (数值表达式) 返回数值表达式值的 ()。
A. 绝对值 B. 符号值
C. 整数部分值 D. 小数部分值
23. 数据透视表窗体是以表或查询为数据源产生一个 () 的分析表而建立的一种窗体。
A. Excel B. Word C. Access D. dBase
24. 要设置在报表每一页底部都输出的信息, 需要设置 ()。
A. 报表页眉 B. 报表页脚
C. 页面页脚 D. 页面页眉
25. Access 所设计的数据访问页是一个 ()。
A. 独立的外部文件 B. 数据库中的表
C. 独立的数据库文件 D. 数据库记录的超链接
26. 在 VBA 中, 如果没有显式声明或用符号来定义变量的数据类型, 变量的默认数据类型为 ()。
A. Boolean B. Int
C. String D. Variant
27. 若想改变数据访问页的结构需用 () 方式打开数据访问页。
A. Internet 浏览器 B. 页视图
C. 设计视图 D. 以上都可以
28. 关于数据库系统叙述不正确的是 ()。
A. 可以实现数据共享、减少数据冗余
B. 可以表示事物和事物之间的联系
C. 支持抽象的数据模型
D. 数据独立性较差
29. Access 数据访问页中增加了一些专用网上浏览工具, 不包括 ()。

- A. 滚动文字 B. 绑定超级链接
C. 图像超级链接 D. MS 工具
30. 下面程序运行后输出是 ()。

```
Private Sub Form_Click()
    for i=1 to 4
        x=1
        for j=1 to 3
            x=3
            for k=1 to 2
                x=x+6
            next k
        next j
    next i
    print x
End Sub
```

- A. 7 B. 15 C. 157 D. 538
31. 不是报表视图的是 ()。
A. “设计”视图 B. “页面”视图
C. “打印预览”视图 D. “版面预览”视图
32. 以下不属于 SQL 查询的是 ()。
A. 联合查询 B. 传递查询
C. 子查询 D. 选择查询
33. 报表类型不包括 ()。
A. 纵栏式 B. 表格式 C. 数据表 D. 图表式
34. Access 字段名的最大长度为 ()。
A. 32 字符 B. 128 字符
C. 64 字符 D. 256 字符
35. 在参数函数设计时, 要想实现某个参数的“双向”传递, 就应当说明该形参为“传址”调用形式。其设置选项是 ()。
A. ByVal B. ByRef
C. Optional D. ParamArray

二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】~【15】序号的横线上, 答在试卷上不得分。

1. 算法的复杂度主要包括时间复杂度和 【1】 复杂度。
2. 数据的物理结构在计算机存储空间中的存放形式称为数据的 【2】。
3. 若按功能划分, 软件测试的方法通常分为 【3】 测试方法和黑盒测试方法。
4. 数据库三级模式体系结构的划分, 有利于保持数据库的 【4】。
5. 在关系运算中, 查找满足一定条件的元组的运算称

之为【5】。

6. 在 Access 数据访问页中, 有静态的 HTML 文件, 也有【6】文件。

7. 声明变量最常用的方法是使用【7】结构。

8. 【8】是组成查询准则的基本元素。

9. 可以建立多层次的组页眉及组页脚, 但层次不能太多, 一般不超过【9】层。

10. 在 Access 中需要发布数据库中的数据的时候, 可以采用的对象是【10】。

11. 数据定义包构成数据库的外模式、【11】和内模式。

12. VBA 中使用的 3 种选择函数是【12】、Switch 和 Choose。

13. 控件是窗体上用于显示数据、【13】和装饰窗体的对象。

14. VBA 编程操作本地数据库时, 提供一种 DAO 数据库打开的快捷方式是 CurrentDB(), 相应也提供一种 ADO 的默认连接对象是【14】。

15. 下面程序的输出结果是【15】。

```
Private Sub Form_Click()
    i=0
    Do Until 0
        i=i+1
        if i>10 then Exit Do
    Loop
    Print i
End Sub
```

14.1.2 笔试全真模拟试卷 (2)

一、选择题 ((1) ~ (35) 每小题 2 分, 共 70 分)

下列各题 A、B、C、D 四个选项中, 只有一个选项是正确的, 请将正确选项涂写在答题卡相应位置上, 答在试卷上不得分。

1. 算法的时间复杂度是指 ()。

- A. 执行算法程序所需要的时间。
- B. 算法程序的长度。
- C. 算法执行过程中所需要的基本运算次数。
- D. 算法程序中的指令条数。

2. 以下数据结构中, 被称为后进先出表 (Last In First Out) 的是 ()。

- A. 队列
- B. 线性表
- C. 二叉树
- D. 栈

3. 在设计程序时, 应采纳的原则之一是 ()。

- A. 不限制 goto 语句的使用
- B. 减少或取消注解行

C. 程序越短越好

D. 程序结构应有助于读者理解

4. 下面概念中, 不属于面向对象方法的是 ()。

- A. 对象
- B. 继承
- C. 类
- D. 过程调用

5. 在软件生命周期中, 能准确地确定软件系统必须做什么和必须具备哪些功能的阶段是 ()。

- A. 概要设计
- B. 详细设计
- C. 可行性分析
- D. 需求分析

6. 软件设计的基本原理中, () 是评价设计好坏的重要度量标准。

- A. 信息隐蔽性
- B. 模块独立性
- C. 耦合性
- D. 内聚性

7. 数据流图用于抽象描述一个软件的逻辑模型, 数据流图由一些特定的图符构成。下列图符名标识的图符不属于数据流图合法图符的是 ()。

- A. 控制流
- B. 加工
- C. 数据存储
- D. 源和潭

8. 按条件 F 对关系 R 进行选择, 其关系代数表达式为 ()。

- A. $R \times |R$
- B. $R \bowtie |R$
- C. $\sigma F(R)$
- D. $\Pi F(R)F$

9. 数据库系统的核心是 ()。

- A. 数据模型
- B. DBMS
- C. 软件工具
- D. 数据库

10. 下列叙述中正确的是 ()。

- A. 数据处理是将信息转化为数据的过程
- B. 数据库设计是指设计数据库管理系统
- C. 如果一个关系中的属性或属性组并非该关系的关键字, 但它是另一个关系的关键字, 则称其为本关系的外关键字
- D. 关系中的每列称为元组, 一个元组就是一个字段

11. Access 数据库类型是 ()。

- A. 层次数据库
- B. 网状数据库
- C. 关系数据库
- D. 面向对象数据库

12. 要从教师表中找出职称为教授的教师, 则需进行的关系运算是 ()。

- A. 选择
- B. 投影
- C. 连接
- D. 交

13. 在关系数据模型中, 域是指 ()。

- A. 字段
- B. 记录
- C. 属性
- D. 属性的取值范围

14. 不能进行索引的字段类型是 ()。

- A. 备注
- B. 数值
- C. 字符
- D. 日期

15. 必须输入字母 (A~Z) 的输入掩码是 ()。

- A. A B. a C. L D. C
16. 用来在窗体或报表上显示说明性文本的控件是 ()。
- A. 标签控件 B. 文本框
C. 列表框 D. 组合框
17. 有效性规则主要用于 ()。
- A. 限定数据的类型
B. 限定数据的格式
C. 设置数据是否有效
D. 限定数据取值范围
18. 在查询设计器的查询设计网格中 () 不是字段列表框中的选项。
- A. 排序 B. 显示 C. 类型 D. 准则
19. 在宏的表达式中还可能引用到窗体或报表上控件的值, 引用窗体控件的值可以用表达式 ()。
- A. Forms!窗体名!控件名
B. Forms!控件名
C. Forms!窗体名
D. 窗体名!控件名
20. 假设某数据表中有一个工作时间字段, 查找 92 年参加工作的职工记录的准则是 ()。
- A. Between #92-01-01# And #92-12-31#
B. Between "92-01-01" And "92-12-31"
C. Between "92.01.01" And "92.12.31"
D. #92.01.01# And #92.12.31#
21. 下列不是窗体控件的是 ()。
- A. 表 B. 单选按钮
C. 图像 D. 直线
22. () 是一种利用对话框来提示用户输入准则的查询, 它提高了查询的灵活性, 实现了随机的查询需求。
- A. 参数查询 B. 生成表查询
C. 更新查询 D. 追加查询
23. 不是窗体文本框控件的格式属性选项的是 ()。
- A. 标题 B. 可见性
C. 前景颜色 D. 背景颜色
24. 要实现报表按某字段分组统计输出, 需要设置 ()。
- A. 报表页脚 B. 该字段组页脚
C. 主体 D. 页面页脚
25. 页面页眉的作用是 ()。
- A. 用于显示报表的标题, 图形或说明性文字
B. 用来显示整个报表的汇总说明
C. 用于显示报表中的字段名称或对记录的分组名称
D. 打印表或查询中的记录数据
26. 要在文本框中显示当前日期和时间, 应当设置文本框的控件来源属性为 ()。
- A. =Date() B. =Time()
C. =Now() D. =Year()
27. Access 通过数据访问页可以发布的数据 ()。
- A. 只能是静态数据
B. 只能是数据库中保持不变的数据
C. 只能是数据库中变化的数据
D. 是数据库中保存的数据
28. 用于打开报表的宏命令是 ()。
- A. OpenForm B. OpenReport
C. OpenQuery D. RunApp
29. 在宏的表达式中要引用报表 test 上控件 txtName 的值, 可以使用引用式 ()。
- A. txtName B. test!txtName
C. Reports!test!txtName D. Reports!txtName
30. 如果要取消宏的自动运行, 在打开数据库时按住 () 键即可。
- A. Shift B. Ctrl C. Alt D. Enter
31. 定义了二维数组 A(3 to 8,3), 该数组的元素个数为 ()。
- A. 20 B. 24 C. 25 D. 36
32. VBA 中用实际参数 a 和 b 调用有参过程 Area(m,n) 的正确形式是 ()。
- A. Area m,n B. Area a,b
C. Call Area(m,n) D. Call Area a,b
33. VBA 数据类型符号“%”表示的数据类型是 ()。
- A. 整型 B. 长整型
C. 单精度型 D. 双精度型
34. VBA 中定义符号常量可以用关键字 ()。
- A. Const B. Dim
C. Public D. Static
35. 运行下面程序代码后变量 J 的值为 ()。
- ```
Private Sub Fun()
 Dim J as Integer
 J=10
 DO
 J=J+3
 Loop While J<19
End Sub
```
- A. 10      B. 13      C. 19      D. 21

## 二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

请将每空的正确答案写在【1】~【15】序号的横线上,

答在试卷上不得分。

1. 在先左后右的原则下, 根据访问根结点的次序, 二叉树的遍历可以分为三种: 前序遍历、**【1】**遍历和后序遍历。

2. 源程序文档化要求程序应加注释, 注释一般分为序言性注释和**【2】**注释。

3. 软件的调试方法主要有: 强行排错法、**【3】**和原因排除法。

4. 数据库系统的三级模式分别为**【4】**模式、内部级模式与外部级模式。

5. 软件测试方法中, 黑盒测试和白盒测试法是常用的方法, 其中黑盒测试法主要是用于测试**【5】**。

6. SQL 查询就是用户使用 SQL 语句来创建的一种查询。SQL 查询主要包括**【6】**、传递查询、数据定义查询和子查询 4 种。

7. 在 Access 中, 数据类型主要包括: 自动编号, 文本, 备注, 数字, 日期/时间, **【7】**, 是/否, OLE 对象, 超级链接和查询向导等。

8. 纵栏式窗体将窗体中的一个显示记录按列分隔, 每列的左边显示**【8】**, 右边显示字段内容。

9. 如果要引用宏组中的宏名, 采用的语法是**【9】**。

10. Access 的窗体或报表事件可以有两种方法来响应: 宏对象和**【10】**。

11. 在下面的程序中, 循环体执行**【11】**次。

```
Private Sub Command1_Click()
 x=1
 Do While x<9
 x=x+2
 Loop
End Sub
```

12. 假定当前日期为 2006 年 10 月 31 日, 则执行以下语句后, a, b, c 的值分别是 31, **【12】**, 2006。

```
a = day(now)
b = month(now)
c = year(now)
```

13. 运行下面程序, 其输出结果(str2 的值)为**【13】**。

```
Dim str1, str2 As String
Dim I As Integer
str1 = "abcdef"
For I = 1 To Len(str1) Step 2
 Str2 = Ucase(Mid(str1,I,1))+str2
Next
MsgBox str2
```

14. 在窗体上画一个命令按钮, 然后编写如下程序:

```
Function fun(By Val num As Long) As Long
 Dim k As Long
 k=1
 num= Abs(num)
 Do While num
 k = k *(num Mod 10)
 num= num\ 10
 Loop
 fun = k
End Function
Private Sub Command1_Click()
 Dim n As Long
 Dim r As Long
 n = InputBox("请输入一个数")
 n = CLng(n)
 r = fun(n)
 Print r
End Sub
```

程序运行后, 单击命令按钮, 在输入对话框中输入 234, 输出结果为**【14】**。

15. 运行如下程序段:

```
x=1
y=1
z=1
For j = 1 To 3
 For k = 1 To 3
 If j = 1 Then
 x = x + y + z
 ElseIf j = 2 Then
 x = 2*x + 2*y + 2*z
 Else
 x = 3*x + 3*y + 3*z
 End If
 Next k
Next j
```

x 的值应是**【15】**。

## 14.2 参考答案及解析

### 14.2.1 笔试全真模拟试卷(1) 答案及解析

#### 一、选择题

(1) **【知识点】**算法的基本概念; 算法复杂度的概念和意义(时间复杂度与空间复杂度)。

**【解析】**算法的设计可以避开具体的计算机程序设计语言, 但算法的实现必须借助程序设计语言中提供的数据类型及其算法。数据结构和算法是计算机科学的两个重要支

柱，它们是一个不可分割的整体。算法在运行过程中需辅助存储空间的大小称为算法的空间复杂度。算法的有穷性是指一个算法必须在执行有限的步骤以后结束。算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量，即算法执行过程中所需要的基本运算次数。

【答案】C

(2)【知识点】栈和队列的定义；栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。

【解析】线性表、栈和队列等数据结构所表达和处理的数据以线性结构为组织形式。栈是一种特殊的线性表，这种线性表只能在固定的一端进行插入和删除操作，允许插入和删除的一端称为栈顶，另一端称为栈底。一个新元素只能从栈顶一端进入，删除时，只能删除栈顶的元素，即刚刚被插入的元素。所以栈又称后进先出表 (Last In First Out)。队列可看做是插入在一端进行，删除在另一端进行的线性表，允许插入的一端称为队尾，允许删除的一端称为队头。在队列中，只能删除队头元素，队列的最后一个元素一定是最新入队的元素。因此，队列又称先进先出表 (First In First Out)。

【答案】C

(3)【知识点】二叉树的定义及其存储结构。

【解析】根据二叉树的性质：二叉树第  $i$  ( $i \geq 1$ ) 层上至多有  $2^{i-1}$  个结点。得到第 8 层的结点数最多是 128。

【答案】C

(4)【知识点】结构化程序设计。

【解析】结构化程序设计方法的四条原则是：自顶向下；逐步求精；模块化；限制使用 goto 语句。“自顶向下”是说，程序设计时，应先考虑总体，后考虑细节；先考虑全局目标，后考虑局部目标。“逐步求精”是说，对复杂问题应设计一些子目标作为过渡，逐步细节化。“模块化”是说，一个复杂问题肯定是由若干稍简单的问题构成的，解决这个复杂问题的程序，也应对应若干简单的问题，分解成若干小的部分。

【答案】C

(5)【知识点】面向对象的程序设计方法，对象，方法，属性及继承与多态性。

【解析】面向对象方法是一种运用对象、类、封装、继承、多态和消息等概念来构造、测试、重构软件的方法。面向对象方法从对象出发，发展出对象、类、消息、继承等概念。

【答案】D

(6)【知识点】结构化设计方法。

【解析】软件开发阶段包括需求分析、总体设计、详细设计、编码和测试 5 个阶段。其中需求分析阶段常用的工

具是数据流图和数据字典。

【答案】B

(7)【知识点】软件工程基本概念，软件生命周期概念，软件工具与软件开发环境。

【解析】软件生命周期分为软件定义、软件开发及软件运行维护 3 个阶段。本题中详细设计、软件编码和软件测试都属于软件开发阶段；维护是软件生命周期的最后一个阶段，也是持续时间最长、花费代价最大的一个阶段。软件工程学的一个目的就是提高软件的可维护性，降低维护的代价。

【答案】D

(8)【知识点】数据库的基本概念：数据库，数据库管理系统，数据库系统。

【解析】数据库管理系统 DBMS 是数据库系统的核心。DBMS 是负责数据库的建立、使用和维护的软件。DBMS 建立在操作系统之上，实施对数据库的统一管理和控制。用户使用的各种数据库命令及应用程序的执行，最终都必须通过 DBMS。另外，DBMS 还承担着数据库的安全保护工作，按照 DBA 所规定的要求，保证数据库的完整性和安全性。

【答案】B

(9)【知识点】数据模型，实体-联系模型及 E-R 图，从 E-R 图导出关系数据模型。

【解析】数据处理是指将数据转换成信息的过程，故选项 A 叙述错误；设计数据库的目的实质上是设计出满足实际应用需求的实际关系模型；关系中的行称为元组，对应存储文件中的记录，关系中的列称为属性，对应存储文件中的字段，故 D 选项叙述错误。

【答案】C

(10)【知识点】数据库的基本概念（数据库、数据库管理系统、数据库系统）。

【解析】数据库管理系统的三级模式结构由外模式、模式和内模式组成。外模式，也称子模式或用户模式，是指数据库用户所看到的数据结构，是用户看到的数据视图。模式或逻辑模式，是数据库中对全体数据的逻辑结构和特性的描述，是所有用户所见到的数据视图的总和。外模式是模式的一部分。内模式，也称存储模式或物理模式，是指数据在数据库系统内的存储介质上的表示，即对数据的物理结构和存取方式的描述。

【答案】B

(11)【知识点】数据库基础知识/基本概念。

【解析】20 世纪 80 年代以来，新推出的数据库管理系统几乎都支持关系数据模型，Access 就是一种关系型数据库管理系统。

【答案】C

(12)【知识点】表的建立/建立表结构。

【解析】建立表结构有 3 种方法，一是在“数据表”视图中直接输入字段名，这种方法比较简单，但对字段类型和属性无法设置；二是使用“设计”视图，这是最常用的方法；三是通过“表向导”创建表结构，其创建方法与使用“数据库向导”创建数据库的方法类似。

【答案】B

(13)【知识点】宏/宏的基本操作。

【解析】在数据处理过程中，如果希望只是满足指定条件执行宏的一个或多个操作，可以使用条件来控制这种流程。条件项是逻辑表达式，返回值只有两个：“真”和“假”。宏将会根据条件结果的“真”或“假”，选择不同的路径去执行。

【答案】C

(14)【知识点】：数据库和表的基本操作/设置字段属性。

【解析】输入掩码只为“文本”和“日期/时间”型字段提供向导，其他类型没有向导帮助。另外，如果为某字段定义了输入掩码，同时又设置了它的格式属性，格式属性将在数据显示时优先于输入掩码的设置。

【答案】C

(15)【知识点】报表的基本操作/创建子报表。

【解析】主报表可以包含子报表，也可以包含子窗体；在子报表和子窗体中，还可以包含子报表或子窗体。但是主报表最多只有包含两级子窗体或子报表。

【答案】B

(16)【知识点】报表的基本操作/编辑报表。

【解析】在报表“设计”视图中给报表添加日期和时间，可以选择“插入”菜单中的“日期和时间”命令。也可以在报表上添加一个文本框，通过设置其“控件源”属性为日期或时间的计算表达式（例如，=Date() 或 =Time()等）来显示日期与时间。该控件位置可以安排在报表的任何节区中。

【答案】A

(17)【知识点】数据库和表的基本操作/表的建立。

【解析】窗体中的窗体称为子窗体，在子窗体中可以创建二级子窗体。主窗体和子窗体通常用于显示多个表或查询中的数据，这些表或查询中的数据具有一对多关系。主窗体显示某一条记录的信息，子窗体就会显示与主窗体当前记录相关的记录的信息；当在主窗体中输入数据或添加记录时，Access 会自动保存每一条记录到子窗体对应的表中。主窗体只能显示为纵栏式的窗体；子窗体可以显示为数据表窗体，也可以显示为表格式窗体。

【答案】C

(18)【知识点】模块/VBA 编程基础（常量，变量，

表达式）。

【解析】变量是指程序运行时值会发生变化的数据。变量的命名，同字段名一样，但变量命名不能包含有空格或除了下划线字符“\_”外的任何其他标点符号。

【答案】D

(19)【知识点】查询的基本操作/操作查询。

【解析】操作查询包括 4 种，即生成表查询、删除查询、更新查询和追加查询。

- 生成表查询：利用一个或多个表中的全部或部分数据创建新表。
- 删除查询：可以从一个或多个表中删除一组记录，删除的是整个记录，而不只是记录中所选择的字段。
- 更新查询：对一个或多个表中的一组记录做全部更新。
- 追加查询：从一个或多个表中将一组记录添加到一个或多个表的尾部。

【答案】B

(20)【知识点】查询的基本操作/运算符。

【解析】特殊运算符 Like 用于指定查找文本字段的字符模式。在所定义的字符模式中，用“?”表示该位置可匹配任何一个字符；用“\*”表示该位置可匹配零或多个字符；用“#”表示该位置可匹配一个数字；用方括号描述一个范围，用于可匹配的字符范围。

【答案】D

(21)【知识点】窗体的基本操作/使用向导创建窗体。

【解析】Access 中窗体的“数据环境”被称为记录来源 (Record Source)，记录源可以是表、查询或 SQL SELECT 语句。Access 的记录来源比 FoxPro 的“数据环境”提供了更大的灵活性，当 Access 窗体的记录来源是相互关联的若干表时，Access 中通过建立查询或是使用 SQL SELECT 语句作为记录来源，而查询与 SELECT 语句指定了相关的表及表间关系。

【答案】D

(22)【知识点】查询的基本操作/函数。

【解析】数值函数说明如下。

- Int(数值表达式)返回数值表达式值的整数部分值。
- Abs(数值表达式)返回数值表达式绝对值。
- Sqr(数值表达式)返回数值表达式值的平方根值。
- Sgn(数值表达式)返回数值表达式值的符号值。  
当数值表达式值大于 0，返回值为 1；当数值表达式值等于 0，返回值为 0；当数值表达式值小于 0，返回值为-1。

【答案】C

(23)【知识点】窗体的基本操作/数据透视表窗体。



【解析】数据透视表窗体是 Access 为了以指定数据表或查询为数据源产生一个 Excel 的分析表而建立的一种窗体形式。数据透视表窗体允许用户对表格内的数据进行操作；我们同样也可以改变透视表，以满足不同的数据分析方式和要求，它对数据进行处理是 Access 其他工具无法完成的。

【答案】A

(24) 【知识点】报表的基本操作/表格式报表。

【解析】

- 页面页脚，打印在每页的底部，用来显示本页的汇总说明，报表的每一页有一个页面页脚。
- 页面页眉，页面页眉的文字或控件一般输出显示在每页的顶端。通常，它是用来显示数据的列标题。
- 报表页脚，用来显示整份报表的汇总说明，在所有记录都被处理后，只打印在报表的结束处。
- 报表页眉，在报表的开始处，用来显示报表的标题、图形或说明性文字，每份报表只有一个报表页眉。

【答案】C

(25) 【知识点】页/数据访问页的概念。

【解析】Access 所设计的数据访问页是一个独立的文件，保存在 Access 以外。

【答案】A

(26) 【知识点】模块/VBA 编程基础。

【解析】在 VBA 中，如果没有显式声明或用符号来定义变量的数据类型，变量的默认数据类型为 Variant。

【答案】D

(27) 【知识点】页的基本操作/据访问页的概念。

【解析】数据访问页有两种视图方式，页视图和设计视图。页视图是查看所生成的数据访问页样式的一种视图方式；以设计视图方式打开数据访问页通常是要对数据访问页进行修改，例如，想要改变数据访问页的结构或显示内容等。

【答案】C

(28) 【知识点】数据库基础知识/基本概念。

【解析】数据库系统有如下特点。

- 实现数据共享，减少数据冗余。
- 采用特定的数据模型：数据库系统不仅可以表示事物内部数据项之间的联系，而且可以表示事物与事物之间的联系，从而反映出现实世界事物之间的联系，因此，任何数据库管理系统都支持一种抽象的数据模型。
- 具有较高的数据独立性。
- 有统一的数据控制功能。

【答案】D

(29) 【知识点】页/数据访问页的概念。

【解析】Access 数据访问页中增加了一些专用网上浏览工具：滚动文字、绑定超级链接、图像超级链接、绑定 HTML、影片、展开/收缩。

【答案】D

(30) 【知识点】模块/编写事件过程。

【解析】因为每一次 I, J 循环的操作都会给 x 赋初值，所以 I, J 循环都只相当时执行了一次，该程序等效于：x=3，然后给 x 加两次 6，所以结果为 15。

【答案】B

(31) 【知识点】报表的基本操作/报表基础。

【解析】Access 的报表操作提供了 3 种视图。

- “设计”视图：用于创建和编辑报表的结构。
- “打印预览”视图：用于查看报表的页面数据输出形态。
- “版面预览”视图：用于查看报表的版面设置。

【答案】B

(32) 【知识点】查询的基本操作/SQL 查询。

【解析】SQL 查询包括联合查询、传递查询、数据定义查询和子查询 4 种。

【答案】D

(33) 【知识点】报表的基本操作/报表分类。

【解析】报表主要分为以下 4 种类型，纵栏式报表、表格式报表、图表报表和标签报表。

【答案】C

(34) 【知识点】数据库和表的基本操作/表的建立/建立表结构。

【解析】Access 规定，其数据表字段名的最大长度为 64 个字符。

【答案】C

(35) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】参数的传递方式有二种：传址和传值，其中传址也称为引用。传址方式要在参数前加上关键字 ByRef，而传值则加上 ByVal。

【答案】B

## 二、填空题

(1) 【知识点】算法的基本概念；算法复杂度的概念和意义（时间复杂度与空间复杂度）。

【解析】一个程序在计算机上运行时所耗费的时间由下列因素所决定：程序运行时所需输入的数据总量，对源程序进行编译所需时间，计算机执行每条指令所需时间，程序中的指令重复执行的次数。前一条取决于实现算法的计算机软、硬件系统，习惯上常常把语句重复执行的次数作

为算法运行时间的相对量度，称做算法的时间复杂度。算法在运行过程中需辅助存储空间的大小称为算法的空间复杂度。

#### 【1】空间

(2)【知识点】数据库的基本概念(数据库, 数据库管理系统, 数据库系统)。

【解析】模式也称逻辑模式或概念模式, 是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述, 是所有用户的公共数据视图。例如数据记录由哪些数据项构成, 数据项的名字、类型、取值范围等。

外模式是模式的子集, 所以也称子模式或用户模式, 是数据库用户能够看见的和使用的、局部的逻辑结构和特征的描述, 是与某一应用有关的数据的逻辑表示。

内模式也称物理模式或存储模式。一个数据库只有一个内模式, 它是数据物理结构和存储方式的描述, 是数据库内部的表示方法。例如, 记录的存储方式是顺序存储、索引按照什么方式组织; 数据是否压缩存储、是否加密等。

#### 【2】内模式 或 物理模式 或 存储模式

(3)【知识点】软件测试的方法, 白盒测试与黑盒测试, 测试用例设计, 软件测试的实施, 单元测试、集成测试和系统测试。

【解析】软件测试的方法有三种(动态测试、静态测试和正确性证明)。设计测试实例的方法一般有两类: 黑盒测试方法和白盒测试方法。在使用黑盒法设计测试实例时, 测试人员将程序看成一个“黑盒”, 他不关心程序内部是如何实现的, 只是检查程序是否符合它的“功能说明”, 所以使用黑盒法设计的测试用例完全是根据程序的功能说明来设计的; 如用白盒法, 则需要了解程序内部的结构, 此时的测试用例是根据程序的内部逻辑来设计的, 如果想用白盒法发现程序中所有的错误, 则必须至少使程序中每种可能的路径都执行一次。实际上这是不可能的, 即使测遍所有的路径, 仍不一定能保证符合相应的功能要求。

#### 【3】白盒

(4)【知识点】数据库的基本概念(数据库, 数据库管理系统, 数据库系统)。

【解析】数据库的三级模式体系结构把数据的组织管理工作进行了划分, 把数据的具体组织留给 DBMS 管理, 使用户能逻辑地、抽象地处理数据, 而不必关心数据在计算机中的具体表示方式与存储方式, 保证了数据的独立性。

#### 【4】数据独立性

(5)【知识点】关系代数运算, 包括集合运算及选择、投影、连接运算, 数据库规范化理论。

【解析】在关系数据库中, 选择运算也是一个元运算, 关系  $R$  通过选择运算(并由该运算给出所选择的逻辑条件)

后仍为一个关系。这个关系是由  $R$  中的那些满足逻辑条件的元组所组成。

#### 【5】选择

(6)【知识点】页的基本操作/数据访问页的基本概念。

【解析】在 Access 中, 有静态 HTML 文件, 也有动态 HTML 文件。如果数据不常更改且 Web 应用程序不需要窗体, 则使用静态 HTML 格式; 如果数据经常需要更改, 而且 Web 应用程序需要使用窗体来保存和获得 Access 数据库的现有数据, 则使用动态的 HTML 格式。

#### 【6】动态的 HTML

(7)【知识点】模块/VBA 编程基础(常量, 变量, 表达式)。

【解析】定义变量最常用的方法是使用 Dim...As[Var Type]结构, 其中, As 是指明数据类型。这种方式是显示定义变量。例如, Dim NewVar As Integer。如果没有 As Integer 部分, NewVar 将默认指定为 Variant 数据类型。

#### 【7】Dim...As...

(8)【知识点】查询的基本操作/查询准则。

【解析】运算符是组成查询准则的基本元素。Access 提供了关系运算符、逻辑运算符和特殊运算符。

#### 【8】运算符

(9)【知识点】报表的基本操作/报表分类。

【解析】页眉和页脚只能作为一对同时添加。如果不需要页眉或页脚, 可以将不要的节的“可见性”属性设为“否”, 或者删除该节的所有控件, 然后将其大小设置为零或将其“高度”属性设为 0。可以建立多层次的组页眉及组页脚, 但层次不能太多, 一般不超过 3~6 层。

#### 【9】3~6

(10)【知识点】数据访问页的定义

【解析】在 Access 中需要发布数据库中的数据的时候, 可以采用的对象是数据访问页。

#### 【10】数据访问页

(11)【知识点】数据库基础知识/基本概念。

【解析】数据定义包括定义构成数据库的外模式、模式和内模式, 定义各个外模式与模式之间的映射, 定义模式与内模式之间的映射, 定义有关的约束条件(例如, 为保证数据库中数据具有正确语义而定义的完整性规则, 为保证数据库安全而定义的用户口令和存取权限等)。

#### 【11】模式

(12)【知识点】模块/VBA 程序流程控制(顺序控制, 选择控制, 循环控制)。

【解析】VBA 提供了 3 个函数来完成相应的选择操作, If、Switch 和 Choose。

### ● IIf 函数

调用格式: IIf (条件式, 表达式 1, 表达式 2)。

该函数是根据“条件式”的值来决定函数返回值。“条件值”为真, 函数返回“表达式 1”的值, 否则返回“表达式 2”的值。

### ● Switch 函数

调用格式: Switch(条件式 1, 表达式 1[, 条件式 2, 表达式 2.....[, 条件式 n, 表达式 n]])。

该函数是分别根据“条件式 1”、“条件式 2”直至“条件式 n”的值来决定函数返回值。条件式是由左至右进行计算判断的, 而表达式则会在第一个相关的条件式为 True 时作为函数的返回值返回。如果其中有部分不对, 则会产生一个运行错误。

### ● Choose 函数

调用格式: Choose(索引式, 选项 1[, 选项 2,...[, 选项 n]])。

该函数式根据“索引式”的值来返回选项列表中的某个值。“索引式”值为 1, 函数返回“选项 1”值; “索引式”值为 2, 函数返回“选项 2”值; 依次类推。这里, 只有在“索引式”的值界于 1 和可选项的项目数之间, 函数才返回其后的选项值; 当“索引式”的值小于 1 或大于列出的选项数时, 函数返回无效值 (Null)。

### 【12】IIF

(13) 【知识点】窗体的基本操作/控件的含义及种类。

【解析】控件是窗体上用于显示数据、执行操作、装饰窗体的对象。在窗体中添加的每一个对象都是控件。Microsoft Access 包含以下控件类型: 文本框、标签、选项组、复选框、切换按钮、组合框、列表框、命令按钮、图像控件、绑定对象框、未绑定对象框、子窗体/子报表、分页符、线条、矩形及 ActiveX 自定义控件, 它们可以通过窗体“设计”视图、报表“设计”视图或数据访问页“设计”视图中的工具箱访问。

### 【13】执行操作

(14) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】在 Access 的 VBA 中为 ADO 提供了类似 DAO 的数据库打开快捷方式, 即 CurrentProject.Connection, 它指向一个默认的 ADODB.Connection 对象, 该对象与当前数据库的 Jet OLE DB 服务提供者一起工作。不像 CurrentDB()是可选的, 用户必须使用 CurrentProject.Connection 作为当前打开数据库的 ADODB.Connection 对象。如果试图为当前数据库打开一个新的 ADODB.Connection 对象, 会收到一个运行时错误, 指明该数据库已被锁定。

### 【14】CurrentProject.Connection

(15) 【知识点】模块/编写事件过程。

【解析】这题主要考察的是 Do 循环语句。看循环条件

Do Until 0, 得到的是一个无限循环, 要跳出此循环, 只有在循环体里面使用相关的语句。这里用的是 Exit Do。

从程序上看出, 跳出循环的条件是  $i > 10$ , 而  $i$  是从 0 开始, 每次循环加 1。所以, 跳出循环时  $i$  的值应该为 11。

【15】11

## 14.2.2 笔试全真模拟试卷 (2) 答案及解析

### 一、选择题

(1) 【知识点】算法复杂度的概念。

【解析】算法的复杂度主要包括时间复杂度和空间复杂度。

所谓算法的时间复杂度, 是指执行算法所需要的计算工作量。为了能够比较客观地反映出算法的效率, 在度量一个算法的工作量时, 不仅应该与所使用的计算机、程序设计语言以及程序编制者无关, 而且还应该与算法实现过程中的许多细节无关。为此, 可以用算法在执行过程中所需基本运算的执行次数来度量算法的工作量。

一个算法的空间复杂度, 一般是指执行这个算法所需要的内存空间。一个算法所占用的存储空间包括算法程序所占的空间、输入的初始数据所占的存储空间, 以及算法执行过程中所需要的额外空间。

### 【答案】C

(2) 【知识点】栈和队列的定义; 栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。

【解析】线性表、栈和队列等数据结构所表达和处理的数据以线性结构为组织形式。栈是一种特殊的线性表, 这种线性表只能在固定的一端进行插入和删除操作, 允许插入和删除的一端称为栈顶, 另一端称为栈底。一个新元素只能从栈顶一端进入, 删除时, 只能删除栈顶的元素, 即刚刚被插入的元素。所以栈又称后进先出表 (Last In First Out)。队列可看做是插入在一端进行, 删除在另一端进行的线性表, 允许插入的一端称为队尾, 允许删除的一端称为队头。在队列中, 只能删除队头元素, 队列的最后一个元素一定是最新入队的元素。因此队列又称先进先出表 (First In First Out)。二叉树的数据结构是树形结构, 结构中数据元素之间存在着一对多的关系, 因此它是一种非线性数据结构。

### 【答案】D

(3) 【知识点】结构化程序设计的原则。

【解析】结构化程序设计方法使大型的软件开发和编程都得到了极大的改善, 也更有助于读者的理解。结构化程序设计方法的主要原则可以概括为自顶向下, 逐步求精, 模块化, 限制使用 goto 语句。

【答案】D

(4) 【知识点】面向对象程序设计方法。

【解析】关于面向对象的方法，对其概念有许多不同的看法和定义，但是都涵盖了对对象及对象属性与方法、类、继承、多态性几个基本要素。

- 对象 (Object): 对象是面向对象方法中最基本的概念。面向对象的程序设计中涉及的对象是系统中用来描述客观事物的一个实体，是构成系统的一个基本单位，它由一组表示其静态特征的属性和它可执行的一组操作组成。属性即对象所包含的信息，它在设计对象时确定，一般只能通过执行对象的操作来改变；操作描述了对对象执行的功能，若通过消息传递，还可以为其他对象使用。
- 类 (Class) 和实例 (Instance): 类是具有共同属性、共同方法的对象的集合。所以类是对象的抽象，它描述了属于该对象类型的所有对象的性质，而一个对象则是其对应类的一个实例。“对象”可以指一个具体的对象，也可以泛指一般的对象，而“实例”必然是指一个具体的对象。
- 消息 (Message): 面向对象的世界是通过对象间彼此的相互合作来推动的，对象间的这种相互合作需要一个机制协助进行，这样的机制称为“消息”。
- 继承 (Inheritance): 继承是面向对象方法的一个主要特征。继承是使用已有的类定义作为基础建立新类的定义技术。已有的类可当做基本类来引用，新类相应地可当做派生类来引用。广义地说，继承是指能够直接获得已有的性质和特征，而不必重复定义它们。

【答案】D

(5) 【知识点】软件的生命周期。

【解析】通常，将软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程称为软件生命周期。一般包括可行性研究与需求分析、设计、实现、测试、交付使用，以及维护等活动。

软件生命周期的主要活动阶段如下。

- 可行性研究和计划制定：确定待开发软件系统的开发目标和总的要求，给出它的功能、性能、可靠性以及接口等方面的可能方案，制定完成开发任务的实施计划。
- 需求分析：对待开发软件提出的需求进行分析并给出详细定义，即准确地确定软件系统的功能。编写软件规格说明书及初步的用户手册，提交评审。
- 软件设计：系统设计人员和程序设计人员应该在反复理解软件需求的基础上，给出软件的结构、模块

的划分、功能的分配及处理流程。

- 软件实现：把软件设计转换成计算机可以接受的程序代码。即完成源程序的编码，编写用户手册、操作手册等面向用户的文档，编写单元测试计划。
- 软件测试：在设计测试用例的基础上，检验软件的各个组成部分。编写测试分析报告。
- 运行和维护：将已交付的软件投入运行，并在运行使用中不断地维护，根据新提出的需求进行必要而且可能的扩充和删减。

【答案】D

(6) 【知识点】结构化程序设计方法。

【解析】信息隐蔽是指在一个模块内包含的信息（过程或数据），对于不需要这些信息的其他模块来说是不能访问的。模块的独立性是指每个模块只完成系统要求的独立的子功能，并且与其他模块的联系最少且接口简单。模块独立性是评价设计好坏的重要度量标准，而衡量软件的模块独立性使用的是耦合性和内聚性两个度量标准：内聚性是指一个模块内部各个元素间彼此结合的紧密程度的度量。一个模块的内聚性越强，则该模块的模块独立性越强；耦合性是模块间互相连接的紧密程度的度量。耦合性取决于各个模块之间接口的复杂度、调用方式以及哪些信息通过接口。

【答案】B

(7) 【知识点】数据流图的概念。

【解析】数据流图是描述数据处理过程的工具，是需求理解的逻辑模型的图形表示，它直接支持系统的功能建模。数据流图从数据传递和加工的角度，来刻画数据流从输入到输出的移动变换过程。数据流图中的主要图形元素与说明如下。

- 加工（转换）：输入数据经加工变换产生输出。
- 数据流：沿箭头方向传送数据的通道，一般在旁边标注数据流名。
- 存储文件（数据源）：表示处理过程中存放各种数据的文件。
- 源和潭：表示系统和环境的接口，属系统之外的实体。

【答案】A

(8) 【知识点】关系代数的运算。

【解析】关系代数的运算按运算符的不同可分为传统的集合运算和专门的关系运算两类。传统的集合运算是二运算，包括并、差、交、广义笛卡儿积 4 种运算；专门的关系运算包括选择、投影、连接、除等。选择又称为限制，它是在关系 R 中选择满足给定条件的诸元素，记作： $\sigma_F(R) = \{t | t \in R \wedge F(t) = \text{真}\}$ ，其中 F 表示选择条件，它是一

个逻辑表达式,取逻辑值“真”或“假”。它由下面的规则组成:它可以具有 $\alpha\theta\beta$ 的形式,其中 $\alpha, \beta$ 是域(变量)或常量,但 $\alpha, \beta$ 又不能同为常量, $\theta$ 是比较符,它可以是 $<, >, \leq, \geq, =$ 及 $\neq$ 。 $\alpha\theta\beta$ 叫基本逻辑条件。

【答案】C

(9)【知识点】数据库管理系统。

【解析】数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是数据库的机构,它是一种系统软件,负责数据库中的数据组织、数据操纵、数据维护、控制及保护和数据服务等。数据库中的数据是具有海量级的数据,并且结构复杂,因此需要提供管理工具。数据库管理系统是数据库系统的核心,它主要有以下几方面的具体功能。

- 数据模式定义。数据库管理系统负责为数据库构建模式,也就是为数据库构建其数据框架。
- 数据存取的物理构建。数据库管理系统负责为数据模式的物理存取以及构建提供有效的存取方法与手段。
- 数据操纵。数据库管理系统为用户使用数据库中的数据提供方便,它一般提供查询、插入、修改及删除数据的功能。此外,它自身还具有做简单算术运算及统计的能力,而且还可以与某些过程性语言结合,使其具有强大的过程性操作能力。
- 数据的完整性、安全性定义与检查。数据库中的数据具有内在语义上的关联性与一致性,它们构成了数据的完整性,数据的完整性是保证数据库中数据正确的必要条件,因此必须经常检查以维护数据的正确。数据库中的数据具有共享性,而数据共享可能会引发数据的非法使用,因此必须要对数据正确使用做出必要的规定,并在使用时做检查,这就是数据的安全性。数据完整性与安全性的维护是数据库管理系统的基本功能。
- 数据库的并发控制与故障恢复。数据库是一个集成、共享的数据集合体,它能为多个应用程序服务,所以就存在着多个应用程序对数据库的并发操作。在并发操作中如果不加控制和管理,多个应用程序间就会相互干扰,从而对数据库中的数据造成破坏。因此,数据库管理系统必须对多个应用程序的并发操作做必要的控制,以保证数据不受破坏,这就是数据库的并发控制。数据库中的数据一旦遭受破坏,数据库管理系统必须有能力及时进行恢复,这就是数据库的故障恢复。
- 数据的服务。数据库管理系统提供对数据库中数据的多种服务功能,如数据复制、转存、重组、性能监测、分析等。

【答案】B

(10)【知识点】数据库的设计。

【解析】数据处理是指将数据转换成信息的过程,故选项A叙述错误;数据库设计是数据库应用的核心,它的基本任务是根据用户对象的信息需求、处理需求和数据库的支持环境(包括硬件系统、操作系统与DBMS)设计出数据模式。而数据库管理系统(DBMS)是数据库的机构,它是一种系统软件,负责数据库中的数据组织、数据操纵、数据维护、控制及保护和数据服务等,故选项B描述错误;关系中的行称为元组,对应存储文件中的记录,关系中的列称为属性,对应存储文件中的字段,故D选项叙述错误。

【答案】C

(11)【知识点】数据库基础知识/基本概念。

【解析】Microsoft Access是一个关系型数据库管理系统,通过各种数据库对象来管理数据库中的数据。

【答案】C

(12)【知识点】数据库基础知识/关系运算基本概念/选择运算。

【解析】从关系中找出满足给定条件的元组的操作称为选择。

从关系模式中指定若干属性组成新的关系称为投影。

连接是关系的横向结合。

连接运算将两个关系模式拼接成一个更宽的关系模式,生成的新关系中包含满足连接条件的元组。

【答案】A

(13)【知识点】数据库基础知识/关系运算基本概念/域。

【解析】

- 元组,在一个具体关系中,水平方向的行称为元组,每一行是一个元组。元组对应表中的一个具体的记录。
- 属性,二维表中垂直方向的列称为属性。每一列有一个属性名。
- 域,属性的取值范围,即不同元组对用一个属性的取值所限定的范围。

【答案】D

(14)【知识点】数据库和表的基本操作/表的建立/设置字段属性。

【解析】在Access中,备注字段类型是不能进行索引的。

【答案】A

(15)【知识点】数据库和表的基本操作/表的建立/设置字段属性。

【解析】定义输入掩码属性所使用的字符如表14-1所示。

【答案】C

表 14-1 定义输入掩码属性所使用的字符

| 字 符  | 说 明                                                  |
|------|------------------------------------------------------|
| 0    | 必须输入数字（0~9）                                          |
| 9    | 可以选择输入数字或空格                                          |
| #    | 可以选择输入数字或空格（在“编辑”模式下空格以空白显示，但是在保存数据时将空白删除，允许输入加号和减号） |
| L    | 必须输入字母（A~Z）                                          |
| ?    | 不要求为字母（A~Z）（如果没有输入则为空格）                              |
| A    | 要求为字母（A~Z）或者数字（0~9）                                  |
| a    | 可以为字母（A~z）或者数字（0~9）                                  |
| &    | 必须为字母或数字                                             |
| C    | 可以为任何字母或数字                                           |
| ,;:/ | 小数点、千、日期、时间和其他特殊的分隔符                                 |
| >    | 将右边所有的字符全部转换为大写                                      |
| <    | 将左边所有的字符全部转换为大写                                      |
| !    | 从左向右填写掩码                                             |
| \    | 置于其他占位符之前以便在格式化字符串中包含其他文字符号                          |

(16)【知识点】报表的基本操作/编辑报表。  
【解析】标签没有数据来源，它不显示字段或表达式的数值，只是用来显示说明性的文本。  
【答案】A

(17)【知识点】窗体的基本操作/创建窗体/使用设计器创建窗体/设置控件的常见属性。  
【解析】“有效性规则”属性可以防止非法数据输入到表中。有效性规则的形式及设置目的随字段的数据类型不同而不同。对“文本”类型字段，可以设置输入的字符个数不能超过某一个值；对“数字”类型字段，可以让 Access 只接受一定范围内的数据。对“日期/时间”类型字段，可以将数值限制在一定的月份或年份之内。  
【答案】D

(18)【知识点】查询的基本操作/查询设计器。  
【解析】在查询设计器的查询设计网格中，字段列表框的选项（见图 14-1）包括排序、显示和准则。



图 14-1 查询窗体

【答案】C

(19)【知识点】宏/宏的基本概念。  
【解析】在输入表达式时，引用窗体或报表上的控件值的语法分别如下：  
● Forms!窗体名!控件名。  
● Reports!报表名!控件名。  
【答案】A

(20)【知识点】查询的基本操作/查询准则。  
【解析】Access 中书写日期型的准则时，日期值要用半角的井号“#”括起来，并且要放在 Between 和 And 之间。  
【答案】A

(21)【知识点】窗体的基本操作/创建窗体。  
【解析】“表”是数据库中的概念，不是窗体控件。  
【答案】A

(22)【知识点】查询的基本操作/查询分类/操作查询。  
【解析】在 Access 数据库中，查询的种类很多，常用的有选择查询、参数查询、交叉表查询、操作查询和 SQL 查询。

● 选择查询  
选择查询是指根据用户指定的查询的准则，从一个或多个表中获取数据并显示结果。利用它也可以对记录进行分组、总计、计数、平均值及其他计算。选择查询是最常用的查询类型。  
执行选择查询时，需要从指定的一个或多个数据库表或查询中搜索数据。查询的结果是一组数据记录，即动态集。

● 参数查询  
参数查询是一种利用对话框来提示用户输入准则的查询，它提高了查询的灵活性，实现了随机的查询需求。执行参数查询时，屏幕会显示一个设计好的对话框，然后根据用户输入的准则来检索符合相应条件的记录。例如，查询并显示公司内某职员的基本情况。  
参数查询也可以作为窗体和报表的基础。例如，以参数查询为基础来创建公司内某部门职员的考核成绩，在打印报表时，Access 显示对话框来询问要显示的部门名称，在输入部门名称后，Access 便打印出相应职员的成绩报表。

● 交叉表查询  
交叉表查询实际上是利用表中的行和列进行数据的统计。它将表中的字段进行分类，不同的分类结果分别放在数据表的上部和左侧，然后在行与列的交叉处显示表中某个字段的统计值。

● 操作查询  
操作查询是 Access 提供的 5 种查询中的一个很重要的查询，不仅可以获取数据，而且还可以对数据进行修改、检索、计算或更新。操作查询有 4 种，生成表、删除、更新和追加。

生成表查询是利用一个或多个表中的全部或部分数据建立新表,生成表查询主要应用于创建表的备份、创建从指定时间显示数据的报表、创建包含旧记录的历史表等;删除查询用来删除记录,它可以从单个表中删除记录,也可以从多个相互关联的表中删除记录;更新查询可以对表中的记录进行更新和修改;追加查询是将某个表中符合特定条件的记录添加到另一个表上。

#### ● SQL 查询

SQL 查询主要包括联合查询、传递查询、数据定义查询和子查询 4 种。

联合查询是将一个或多个表、一个或多个查询的字段组合作为查询结果中的一个字段,执行联合查询时,将返回所包含的表或查询中对应字段的记录;传递查询是自己不执行而传递给另一个数据库来执行的查询,利用它可以检索或更改记录;利用数据定义查询可以直接创建、删除或更改表,或者在当前的数据库中创建索引;子查询是包含另一个选择或操作查询中的 SQL SELECT 语句,可以在查询设计网格的“字段”行输入这些语句来定义新字段,或在准则行来定义字段的准则。通过子查询测试某些结果的存在性;查找主查询中等于、大于或小于子查询返回值的值。

【答案】A

(23)【知识点】窗体的基本操作/使用设计器创建窗体。

【解析】文本框是用来输入或编辑数据的,所以不可能有固定不变的“标题”属性。

【答案】A

(24)【知识点】报表的基本操作/使用向导创建报表。

【解析】在报表“设计”视图中,报表的结构有如下 7 个组成部分。

- 主体:位于整个报表的中心区域,主要显示报表从表或查询中生成的记录数据。
- 报表页眉:它位于报表的最左上端,一般用来显示报表的标题、图形或说明性文字,每份报表只有一个报表页眉。
- 报表页脚:在所有记录都被处理后,只打印在报表的结束处,用来显示整份报表的汇总说明。
- 页面页眉:显示报表中的字段名称或对记录的分组名称。
- 页面页脚:位于每页报表的最底部,用来显示本页数据的汇总情况。
- 组页眉:在组的明细部分的最前面,显示分组字段等分组信息。
- 组页脚:在组的明细部分的最后面,显示分组统计数据等分组信息。

【答案】B

(25)【知识点】报表的基本操作/使用设计器编辑报表。

【解析】页面页眉中的文字或控件一般输出显示在每页的顶端。通常,它是用来显示数据的列标题,如字段、名称等。

【答案】C

(26)【知识点】报表的基本操作/在报表中计算和汇总。

【解析】Date 函数显示的是当前的日期。

Time 函数显示的是当前的时间。

Year 函数需要参数,它返回的是输入参数中的年份。

Now 函数显示的是当前的日期和时间。

【答案】C

(27)【知识点】页的基本操作/数据访问页的概念。

【解析】在 Access 数据访问页中,相关数据会随数据库中的内容而变化,以便用户随时通过 Internet 访问这些资料。

【答案】D

(28)【知识点】宏/宏的基本操作/常用的宏命令。

【解析】Access 中提供了 50 多个可选的宏操作命令,其中常用的宏操作命令如下。

- 打开或关闭数据表对象
  - OpenForm 命令用于打开窗体。
  - OpenReport 命令用于打开报表。
  - OpenQuery 命令用于打开查询。
  - Close 命令用于关闭数据库对象。
- 运行和控制流程
  - RunSQL 命令用于执行指定的 SQL 语句。
  - RunApp 命令用于执行指定的外部应用程序。
  - Quit 命令用于退出 Access。
- 设置值
  - SetValue 命令用于设置属性值。
- 刷新、查找数据或定位记录
  - Requery 命令用于实施指定控件重新查询,即刷新控件数据。
  - FindRecord 命令用于查找满足指定条件的第一条记录。
  - FindNext 命令用于查找满足指定条件的下一条记录。
  - GoToRecord 命令用于指定当前记录。
- 控制显示
  - Maximize 命令用于最大化激活窗口。
  - Minimize 命令用于最小化激活窗口。
  - Restore 命令用于将最大化或最小化激活窗口恢复至原始大小。



- 通知或警告用户
  - Beep 命令用于使计算机发出“嘟嘟”声。
  - MsgBox 命令用于显示消息框。
  - SetWarnings 命令用于关闭或打开系统消息。
- 导入和导出数据
  - TransferDatabase 命令用于从其他数据库导入和导出数据。
  - TransferText 命令用于从文本文件导入和导出数据。

【答案】B

(29)【知识点】宏/宏的基本操作。

【解析】在输入表达式时，引用窗体或报表上的控件值的语法分别如下。

- Forms!窗体名!控件名。
- Reports!报表名!控件名。

【答案】C

(30)【知识点】宏/宏的基本操作/运行宏。

【解析】被命名为 Autoexec 保存的宏，在打开数据库时会自动运行，要想取消自动运行，打开数据库时按住 Shift 键即可。

【答案】A

(31)【知识点】模块/VBA 程序设计基础/VBA 编程基础/变量。

【解析】数组 A 的第一个下标从 3 到 8，共有 6 个；第二个下标从 0 到 3，共有 4 个。数组的元素个数为 6\*4=24 个。数组默认下界为 0。

【答案】B

(32)【知识点】模块/调用和参数传递。

【解析】含参数的过程被调用时，主调过程中的调用式必须提供相应的实参向形参传递的方式完成过程调用。而 Call 方法调用函数时，必须要带括号。

【答案】B

(33)【知识点】模块/VBA 程序设计基础/变量。

【解析】VBA 中的基本数据类型如表 14-2 所示。

【答案】A

表 14-2 基本数据类型

| 类型名            | 声明符 | 字节 |
|----------------|-----|----|
| Byte (单字节型)    |     | 1  |
| Integer (整型)   | %   | 2  |
| Long (长整型)     | &   | 4% |
| Single (单精度型)  | !   | 4  |
| Double (双精度型)  | #   | 8  |
| Currency (货币型) | @   | 8  |

(续表)

| 类型名           | 声明符 | 字节  |
|---------------|-----|-----|
| String (字符型)  | \$  | n*1 |
| Boolean (布尔型) |     | 2   |
| Date (日期型)    |     | 8   |
| Variant (变体型) |     | x   |
| Object (对象型)  |     | 4   |

(34)【知识点】模块/模块的基本概念。

【解析】VBA 中定义符号常量可以用关键字 Const 来定义，格式为：Const 符号常量名称 = 常量值。

【答案】A

(35)【知识点】模块/VBA 程序设计基础/VBA 程序流程控制/循环控制。

【解析】这里是 Do 循环，是先执行循环体，再判断循环条件的。初始时 J=10，执行一次循环体后 J=13，是<19 的，继续循环。执行二次循环体后 J=16，还是<19 的，继续循环。执行三次循环体后 J=19，不小于 19 了，退出循环。

【答案】C

二、填空题

(1)【知识点】二叉树的遍历。

【解析】在先左后右的原则下，根据访问根结点的次序，二叉树的遍历可以分为 3 种：前序遍历、中序遍历和后序遍历。

前序遍历是指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中，首先访问根结点，然后遍历左子树，最后遍历右子树；并且遍历左、右子树时，仍然先访问根结点，然后遍历左子树，最后遍历右子树。

中序遍历指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中，首先遍历左子树，然后访问根结点，最后遍历右子树；并且遍历左、右子树时，仍然先遍历左子树，然后访问根结点，最后遍历右子树。

后序遍历指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中，首先遍历右子树，然后访问根结点，最后遍历左子树；并且遍历左、右子树时，仍然先遍历右子树，然后访问根结点，最后遍历左子树。

- 【1】中序
- (2)【知识点】程序设计方法与风格。
- 【解析】源程序文档化应考虑如下几点。
- 符号的命名：符号名的命名应具有一定的实际含义，以便对程序功能的理解。
  - 程序注释：正确的注释能够帮助读者理解程序。注释一般分为序言性注释和功能性注释。序言性注释



通常位于每个程序的开头部分,它给出程序的整体说明,主要描述内容可以包括:程序标题、程序功能说明、主要算法、接口说明、程序位置、开发简历、程序设计者、复审者、复审日期、修改日期等。功能性注释的位置一般嵌在源程序体中,主要描述其后的语句或程序做什么。

- 视觉组织:为使程序的结构一目了然,可以在程序中利用空格、空行、缩进等技巧使程序层次清晰。

## 【2】功能性

### (3) 【知识点】程序的调试。

【解析】调试的关键在于推断程序内部的错误位置及原因。其主要的调试方法有:强行排错法、回溯法和原因排除法。

- 强行排错法是传统的调试方法,其过程可概括为设置断点、程序暂停、观察程序状态、继续运行程序。这是目前使用较多、效率较低的调试方法。
- 回溯法,该方法适合于小规模程序的排错。即一旦发现了错误,先分析错误征兆,确定最先发现“症状”的位置。然后,从发现“症状”的地方开始,沿程序的控制流程,逆向跟踪源程序代码,直到找到错误根源或确定错误产生的原因。
- 原因排除法是通过演绎和归纳,以及二分法来实现的。

## 【3】回溯法

### (4) 【知识点】数据的模式。

【解析】数据库系统在其内部具有三级模式及二级映射,三级模式分别是概念级模式、内部级模式和外部级模式。

概念模式是数据库系统中全局数据逻辑结构的描述,是全体用户(应用)公共数据视图。

内模式又称物理模式,它给出了数据库物理存储结构与物理存取方法,如数据存储的文件结构、索引等。集簇及 hash 等存取方式与存取路径,内模式的物理性主要体现在操作系统及文件级上,它还未深入到设备级上(如磁盘及磁盘操作)。

外模式也称子模式或用户模式,它是用户的数据视图,也就是用户所见到的数据模式,它由概念模式推导而出。

## 【4】概念/概念级

### (5) 【知识点】软件测试的方法。

【解析】软件测试的方法有3种,动态测试、静态测试和正确性证明。设计测试实例的方法一般有两类,黑盒测试方法和白盒测试方法。在使用黑盒法设计测试实例时,测试人员将程序看成一个“黑盒”,他不关心程序内部是如何实现的,只是检查程序是否符合它的“功能说明”,所以使用黑盒法设计的测试用例完全是根据程序的功能说明来

设计的;如用白盒法,则需要了解程序内部的结构,此时的测试用例是根据程序的内部逻辑来设计的。如果想用白盒法发现程序中所有的错误,则至少必须使程序中每种可能的路径都执行一次。实际上这是不可能的,即使测遍所有的路径,仍不一定能保证符合相应的功能要求。

## 【5】软件外部功能

### (6) 【知识点】查询的基本操作/查询分类。

【解析】SQL 查询就是用户使用 SQL 语句来创建的一种查询,SQL 查询主要包括联合查询,传递查询,数据定义查询和子查询4种。

## 【6】联合查询

### (7) 【知识点】数据库和表的基本操作/表的建立。

【解析】在 Access 中,系统提供了多种数据字段的类型,如文本,备注,数字,日期/时间,货币,自动编号,是/否,OLE 对象,超级链接,查询向导等。

#### ● 文本数据类型

Access 的默认数据类型,它可以是文本或文本和数字的组合,也可以是不需要计算的数字,Access 默认文本型字段大小是50个字符,它的取值最多可达到255个字符。

#### ● 备注数据类型

备注数据类型可以是长文本及数字,例如备注或说明,最多为65535个字符。

#### ● 数字数据类型

用于数学计算的数值数据,使用货币的计算除外。

#### ● 日期/时间数据类型

用来存储日期、时间或日期时间组合。每个日期/时间字段需要8个字节的存储空间。

#### ● 货币数据类型

它是字数据类型的特殊类型,等价于具有双精度属性的数字数据类型。向货币字段输入数据时,不必键入美元符号和千位分隔符,Access 会自动显示这些符号,并添加两位小数到货币字段中。

#### ● 自动编号数据类型

当向表中添加一条新记录时,由 Microsoft Access 指定的一个唯一的顺序号(每次加一)或随机数。自动编号类型不允许输入数据。

#### ● 是/否数据类型

是/否数据类型字段只包含两个值中的一个,例如, Yes/No、True/False 或 On/Off 等数据。

#### ● OLE 对象数据类型

在其他程序中使用 OLE 协议创建的对象(例如 Microsoft Word 文档、Microsoft Excel 电子表格、图像、声音或其他二进制数据),可以将这些对象链接或嵌入 Microsoft Access 表中。必须在窗体或报表中使用绑定对象

框来显示 OLE 对象。

- 超级链接数据类型

存储超级链接的字段。超级链接可以是 UNC 路径或 URL。

- 查询向导数据类型

创建允许用户使用组合框选择来自其他表或来自值列表中的值的字段。在数据类型列表中选择此选项，将启动向导进行定义。

【7】货币

(8) 【知识点】窗体的基本操作/创建窗体。

【解析】纵栏式窗体就是将一个窗体按列排列，然后在排列好的字段内显示数据。使用纵栏式窗体向导建立窗体时，系统自动产生一个或两个垂直的列，各个字段名称显示在左边，字段内容显示在右边。

【8】字段名称

(9) 【知识点】宏/宏的基本概念。

【解析】为了在宏组中执行宏，用户可以使用“宏组名.宏名”的格式调用宏组中的某个宏。宏组是一系列相关宏的集合，如果有许多的宏，那么将相关的宏分组到不同的宏组，有助于对数据库进行管理。宏名是用于标识宏的唯一名称。

【9】宏组名.宏名

(10) 【知识点】模块/模块的基本概念。

【解析】在 Access 数据库中，可以通过两种方式来处理窗体，报表或控件的事件响应。一是使用宏对象来设置事件属性；二是为某个事件编写 VBA 代码过程，完成指定动作，这样的代码过程称为事件过程或事件响应代码。

【10】事件过程或事件响应代码

(11) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】第一次循环  $x=x+2=1+2=3$ ，第二次循环  $x=x+2=3+2=5$ ，第三次循环  $x=x+2=5+2=\dots x=x+2=7+2=9$ ，此时条件为 False，结束循环，所以执行了四次循环体。

【11】四

(12) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】Day(date)，必要的 date 参数，可以是任何能够表示日期的 Variant，数值表达式，字符串表达式或它们

的组合。

Month (c/n)：返回数据中当年第几月。

【12】10

(13) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础/常用内部函数。

【解析】本程序代码的功能是从源字符串的第一个字符开始，把所有第奇数个的字符转换为大写并按倒序排列得到新的字符串。

最开始 str2 字符串为空。

当第一次执行循环时，先取出"a"，转换为大写"A"，再和 str2 相连接，得到"A"，最后再赋给 str2。所以，第一次循环后，str2 的值为"A"。

当第二次执行循环时，取出"c"，转换为大写"C"，再和 str2 相连接，得到"CA"，最后再赋给 str2，第二次循环后，str2 的值为"CA"。

当第三次执行循环时，取出"e"，转换为大写"E"，再和 str2 相连接，得到"ECA"，最后再赋给 str2，第三次循环后，str2 的值为"ECA"。

至此，循环结束，str2 最终结果为"ECA"。

【13】ECA

(14) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】程序将输入的内容 234 转变为长整型传入函数 fun 中，然后进入循环。

循环第一次结束的时候：k=23 num=23。

循环第二次结束的时候：k=46 num=2。

循环第三次结束的时候：k=0 num=0。

【14】0

(15) 【知识点】模块/VBA 程序设计基础。

【解析】当 j=1 时，内层循环执行  $x=x+y+z=x+2$  三次，所以 x=7；

当 j=2 时，内层循环执行  $x=2*x+2*y+2*z=2*x+4$  三次，所以 x=84；

当 j=3 时，内层循环执行  $x=3*x+3*y+3*z=3*x+6$  三次，所以 x=2346。

则最后的结果是：x=2346。

【15】2346

# 第15章

## 机试指导、分类解析及模拟

### 15.1 上机指导

全国计算机等级考试的二级 Access 数据库程序设计考试包括笔试和上机两部分。前者是在全国规定的时间进行统考，后者是由上机考试系统进行分时分批考试。

等级考试中上机考试部分在中文版 Windows XP 系统环境下运行，用来测试考生在 Windows 的环境下对 Microsoft Access 数据库软件的使用能力。

#### 15.1.1 考试环境

##### (1) 硬件环境

主机：PII 300MHz 相当或以上。

内存：在 64MB 以上（含 64MB）。

硬盘空间：300MB 以上剩余空间（含 300MB）。

##### (2) 软件环境

操作系统：中文版 Windows XP。

应用软件：中文版 Microsoft Access 2003。

#### 15.1.2 考试时间

全国计算机等级考试二级 Access 语言上机考试时间定为 90 分钟。考试时间由系统自动进行计时，提前 5 分钟自动报警来提醒考生应及时存盘，考试时间用完，系统将自动锁定计算机，考生将不能再继续考试。

#### 15.1.3 考试题型及分值

全国计算机等级考试二级 Access 语言上机满分为 100 分，共有 3 种类型考题。

(1) 基本操作题（30 分）：测试考生对创建数据库、创

建新表及表的基本操作，包括表的维护等的掌握程度和使用能力。这类题相对较为简单。

(2) 简单应用题（40 分）：测试考生对表、关系的建立和修改、创建查询、建立窗体、报表等的认识、掌握程度和使用能力。

(3) 综合应用题（30 分）：测试考生对宏、模块和 VBA 程序设计等高级应用的掌握和使用能力。这类题目的难度较大。

#### 15.1.4 系统登录

系统启动后，如图 15-1 所示，用鼠标左键单击“开始登录”按钮出现登录界面。在登录界面中，如图 15-2 所示，考生需要输入自己的准考证号，并需要核对身份证号和姓名是否一致，如图 15-3 所示。登录信息确认无误后，系统会自动随机地为考生抽取试题，如图 15-4 所示。



图 15-1 主界面



图 15-2 登录界面



图 15-3 登录信息确认对话框



图 15-4 自动抽取试题

上机考试系统抽取试题成功后，在屏幕上会显示上机考试考生须知信息，如图 15-5 所示。考生单击“开始考试并计时”按钮开始考试并进行计时。

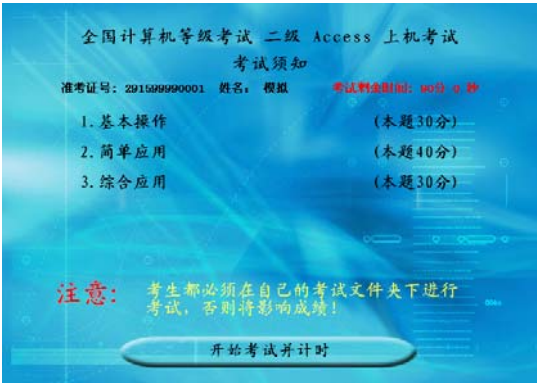


图 15-5 “考试须知”界面

15.1.5 试题内容查询

开始考试后，在屏幕顶部始终显示着考生的准考证、姓名、考试剩余时间，以及可以随时显示或隐藏试题内容查询工具和退出考试系统进行交卷的按钮，如图 15-6 所示。



图 15-6 “显示”或“隐藏”及交卷的窗体

在考试窗体中单击“基本操作题”、“简单应用题”、“综合应用题”按钮，可以分别查看各个题型的题目要求，如图 15-7 所示。



图 15-7 考试窗体

15.1.6 考生文件夹

当考生登录成功后，上机考试系统将会自动产生一个考生考试文件夹，该文件夹将存放该考生所有上机考试的考试内容。假设考生登录的准考证号为 29150001，如果在单机上考试，则上机考试系统生成的考生文件夹将存放到 C 盘根目录下的 WEXAM 文件夹下，即考生文件夹为“C:\WEXAM\29150001”；如果在网络上考试，则上机考试系统生成的考生文件夹将存放到 K 盘根目录下的用户目录文件夹下，即考生文件夹为“K:\用户目录文件夹\29150001”。

提示：考生在考试过程中所操作的文件和文件夹都不能脱离考生文件夹，否则将会直接影响考生的考试成绩。考生也不能随意删除该文件夹，以及该文件夹下与考试题目要求有关的文件及文件夹，避免在考试和评分时产生错误，影响考生的考试成绩。

15.2 上机例题详解

15.2.1 考点 1：基本操作

共 4 小题，第 1 小题和第 2 小题 7 分，第 3 小题和第 4 小题 8 分，满分 30 分。

1. 例题

请在“答题”菜单下选择相应菜单项，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

(1) 在考生文件夹下的“samp0.mdb”数据库文件中建立表“tStud”，表结构如下。

| 字段名称 | 数据类型  | 字段大小 | 格 式 |
|------|-------|------|-----|
| 编号   | 文本    | 8    |     |
| 姓名   | 文本    | 6    |     |
| 性别   | 文本    | 1    |     |
| 年龄   | 数字    | 整型   |     |
| 入校日期 | 日期/时间 |      | 短日期 |
| 团员否  | 是/否   |      | 是/否 |
| 简历   | 备注    |      |     |

(2) 设置“编号”字段为主键。

(3) 设置“年龄”字段的有效性规则为：年龄大于等于 15 并且小于等于 30。



(4) 在“tStud”表中输入以下 2 条记录:

| 编号     | 姓名 | 性别 | 年龄 | 入校日期     | 团员否 | 简历     |
|--------|----|----|----|----------|-----|--------|
| 980102 | 刘力 | 男  | 28 | 1998-9-1 | √   | 山东曲阜   |
| 980104 | 刘红 | 女  | 25 | 1998-9-3 | √   | 新疆乌鲁木齐 |

## 2. 答案

(1) 【分析】这道上机题目的第 1 小题主要考查的知识点是如何在数据库中建立表, 以及如何建立表的结构和设置字段属性。在 Access 中建立表有多种方法, 如果题目中没有特殊要求, 考生可以选择任意一种方法建立表。

【解答】

**STEP01** 单击“数据库”窗口中的“表”对象, 然后双击“使用设计器创建表”, 进入如图 15-8 所示的窗体。

**STEP02** 按照题目要求的表“tStud”结构, 在设计器中逐项添加各个字段, 并选择相应的数据类型、设置格式, 如图 15-9 所示。

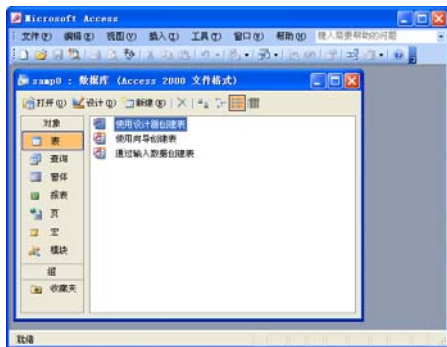


图 15-8 “表”对象窗体

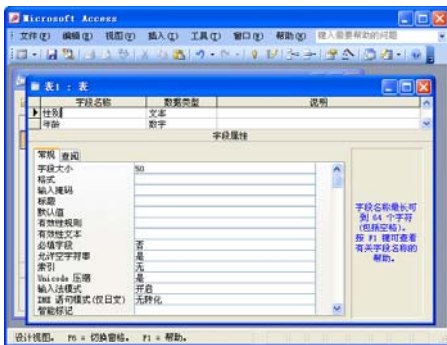


图 15-9 “表”结构设计器窗体

**STEP03** 保存表名称为 tStud, 如图 15-10 所示。

(2) 【分析】这道上机题目的第 2 小题主要考查的知识点是如何将表中字段设置为主键。

【解答】在表设计器中选中“编号”字段, 单击主键按

钮将“编号”字段设置为主键, 如图 15-11 所示。

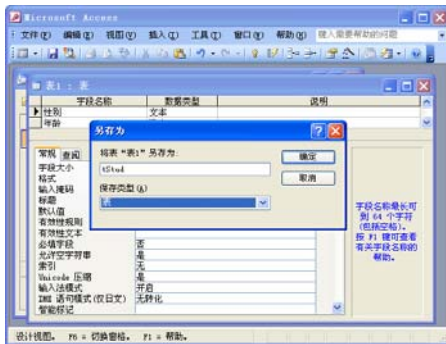


图 15-10 保存表

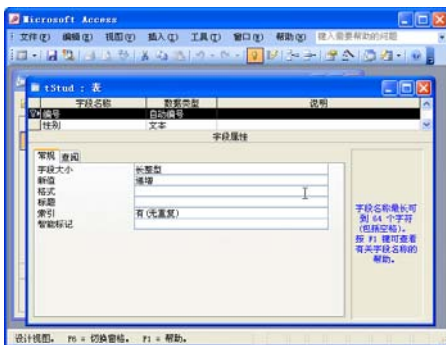


图 15-11 设置主键

(3) 【分析】：这道上机题目的第 3 小题主要考查的知识点是设置表中字段的有效性规则。

【解答】：在表设计器中选中“年龄”字段, 单击常规属性中有效性规则的“表达式生成器”按钮, 并输入规则, 如图 15-12 所示。

(4) 【分析】：这道上机题目的第 4 小题主要考查的知识点是如何在表中添加数据。

【解答】：关闭设计器视图, 然后双击表“tStud”, 按照题目要求输入数据, 如图 15-13 所示。



图 15-12 “表达式生成器”窗体

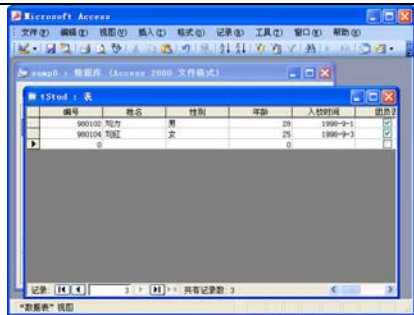


图 15-13 在表“tStud”中输入数据

15.2.2 考点 2：简单应用题

共 4 小题，每道小题 10 分，满分 40 分。

1. 例题

请在“答题”菜单下选择相应菜单项，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

考生文件夹下存在一个数据库文件“samp1.mdb”，里面已经设计好两个表对象“tStud”和“tGrade”。试按以下要求完成设计。

(1) 创建一个选择查询，查找并显示“姓名”、“性别”、“年龄”和“入学日期”四个字段内容，所建查询命名为“qStud1”。

(2) 使用查询设计视图创建一个选择查询，查找并显示性别为女、年龄大于等于 28 的学生的“编号”、“姓名”和“年龄”三个字段内容，所建查询命名为“qStud2”。

注意：设计此查询条件表达式时，不允许使用特殊运算符 Like。

(3) 建立“tStud”和“tGrade”两表之间的一对一关系，并实施参照完整性。

(4) 创建一个选择查询，查找并显示“姓名”、“课程编号”和“成绩”三个字段内容，所建查询命名为“qStud3”。

2. 答案

(1) 【分析】此上机题目的第 1 小题主要考查的知识点是如何在数据库中建立一个选择查询。在 Access 中建立查询有多种方法，如果题目中没有特殊要求，考生可以选择任意一种方法建立查询。

【解答】

STEP01 单击“数据库”窗口中的“查询”对象，然

后双击“使用向导创建查询”，如图 15-14 所示。

STEP02 在“表/查询”下拉列表框中选择表“tStud”，将“姓名”、“性别”、“年龄”和“入学日期”四个字段添加到“选定的字段”中，然后单击“下一步”按钮，如图 15-15 所示。

STEP03 选择“明细（显示每个记录的每个字段）”单选按钮，如图 15-16 所示。

STEP04 输入标题“qStud1”，如图 15-17 所示。单击“完成”按钮，查询结果如图 15-18 所示。

(2) 【分析】此上机题目的第 2 小题主要考查的知识点是如何使用“查询设计视图”创建一个选择查询，以及如何设置查询条件。



图 15-14 使用向导创建查询



图 15-15 简单查询向导（选择字段）



图 15-16 简单查询向导（选择明细）

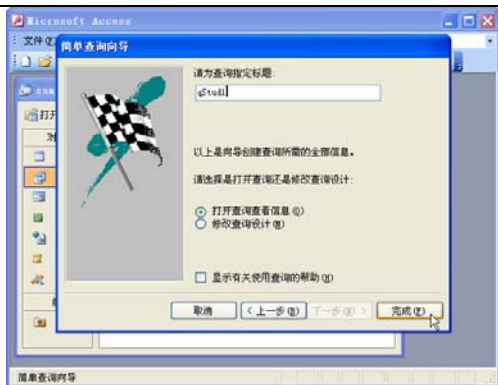


图 15-17 简单查询向导（指定标题/完成）

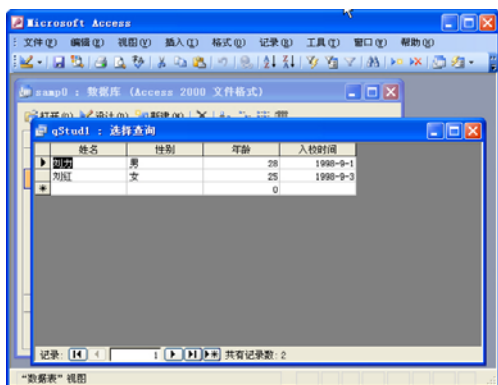


图 15-18 qStud1 查询结果

## 【解答】

**STEP01** 在“查询设计视图”中，添加表“tStud”到选择查询中，如图 15-19 所示。

**STEP02** 在“查询设计视图”中，选择“编号”、“姓名”、“年龄”和“性别”四个字段，并且将性别的条件项设置为“=女”，去掉显示项的选中标示，将年龄的条件项设置为“>=28”，如图 15-20 所示。

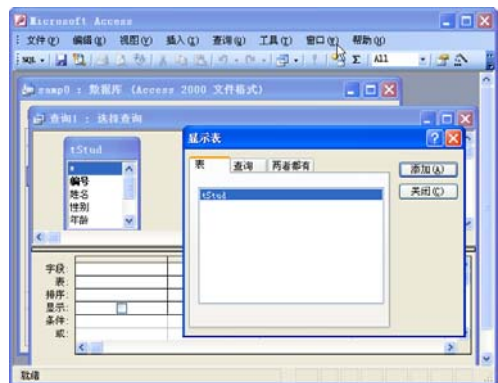


图 15-19 查询设计视图（添加表）

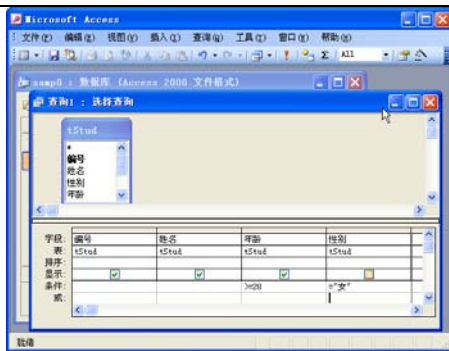


图 15-20 查询设计视图（设置查询字段属性）

**STEP03** 在查询名称中，输入标题“qStud2”，如图 15-21 所示，单击“确定”按钮，查询结果如图 15-22 所示。

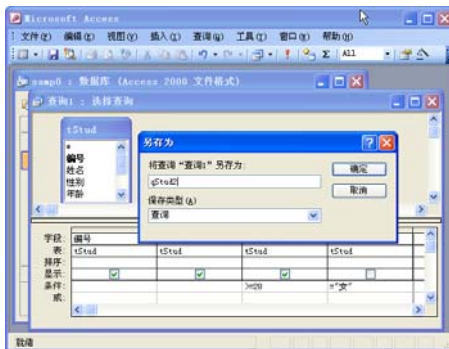


图 15-21 另存为查询名称



图 15-22 查询结果

(3) 【分析】此上机题目的第 3 小题主要考查的知识点是如何建立两表之间的一对一关系，并实施参照完整性。

## 【解答】

**STEP01** 在“表”对象窗体（见图 15-23）中单击“关系”图标，弹出“关系”窗体，如图 15-24 所示。

**STEP02** 在“关系”窗体（见图 15-24）中，添加表“tGrade”和表“tStud”。





图 15-23 “表”对象窗体

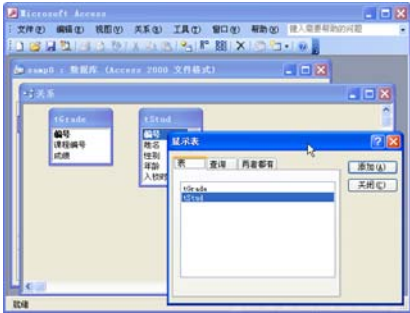


图 15-24 “关系”窗体

**STEP 03** 如图 15-25 所示, 按住鼠标左键将表“tGrade”的“编号”字段拖动到表“tStud”的“编号”字段上, 并松开鼠标左键, 弹出“编辑关系”窗体, 如图 15-26 所示。

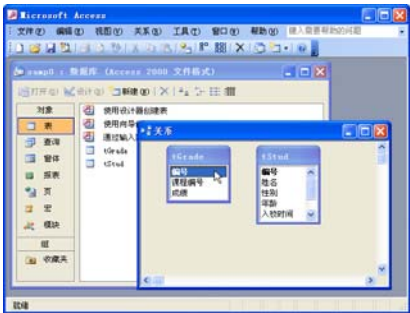


图 15-25 设置“编号”字段对应关系

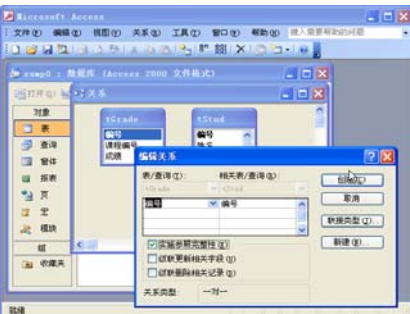


图 15-26 “编辑关系”窗体

**STEP 04** 选中“实施参照完整性”复选框后, 单击“创建”按钮, 返回“关系”窗体, 如图 15-27 所示。

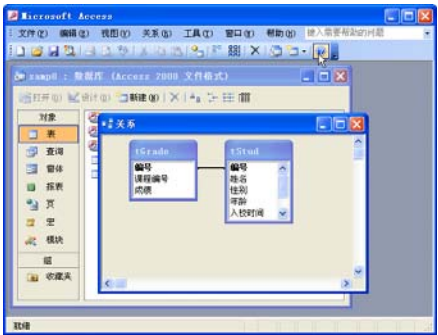


图 15-27 “关系”窗体

(4) 【分析】此上机题目的第 4 小题主要考查的知识点是如何在有一对一关系的两表上, 建立查询操作。

【解答】

**STEP 01** 题目中未指定用何种方法建立查询, 可以单击“查询”窗体中的使用向导创建查询, 弹出“简单查询向导”窗体, 如图 15-28 所示。

**STEP 02** 在表“tStud”中选定“姓名”字段, 在表“tGrade”中选定“课程编号”、“成绩”字段, 如图 15-29 所示。



图 15-28 “简单查询向导”窗体 1



图 15-29 “简单查询向导”窗体 2



**STEP 03** 单击“下一步”按钮，在“请为查询指定标题”中输入标题“qStud3”，如图 15-30 所示然后单击“完成”按钮，查看查询结果，如图 15-31 所示。

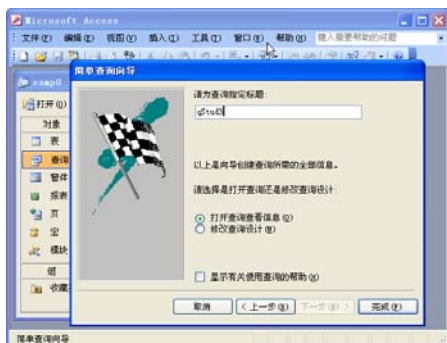


图 15-30 “简单查询向导”窗体 3

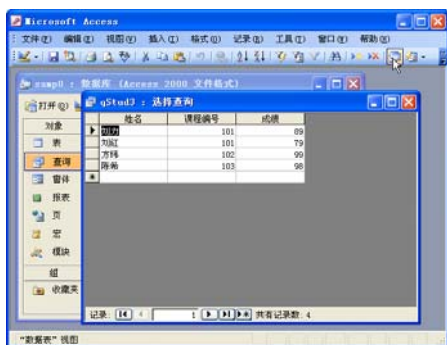


图 15-31 “qStud3”查询结果窗体

### 15.2.3 考点 3: 综合应用题

共 3 小题，每道小题 10 分，满分 30 分。

#### 1. 例题

请在“答题”菜单下选择相应菜单项，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

**注意：**下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

考生文件夹下存在一个数据库文件“samp2.mdb”，里面已经设计好表对象“tStud”和查询对象“qStud”，同时还设计出以“qStud”为数据源的报表对象“rStud”。试在此基础上按照以下要求补充报表设计。

(1) 在报表的报表页眉节区位置添加一个标签控件，其名称为“bTitle”，标题显示为“团员基本信息表”。

(2) 在报表的主体节区添加一个文本框控件，显示“性别”字段值。该控件放置在距上边 0.1 厘米、距左边 5.2 厘米，并命名为“tSex”。

(3) 在报表页脚节区添加一个计算控件，计算并显示学生平均年龄。计算控件放置在距上边 0.2 厘米、距左边 4.5 厘米，并命名为“tAvg”。

**注意：**不允许改动数据库中的表对象“tStud”和查询对象“qStud”，同时也不允许修改报表对象“rStud”中已有的控件和属性。

#### 2. 答案

(1) **【分析】**此上机综合应用题目的第 1 小题主要考查的知识点是如何在报表中添加一个控件，以及如何设置控件的基本属性。

**【解答】**

**STEP 01** 在报表设计窗体中，选中报表对象“rStud”，在右键菜单中选择“设计视图”命令，如图 15-32 所示。

**STEP 02** 弹出报表设计视图，如图 15-33 所示。

**STEP 03** 选择工具箱中的标签控件，添加到报表设计视图的报表页眉空间中，并设置标签属性中的“名称”、“标题”项，如图 15-34 所示。

(2) **【分析】：**此上机综合应用题目的第 2 小题主要考查的知识点是如何在报表中的固定位置上添加一个控件，并且设置控件来源。

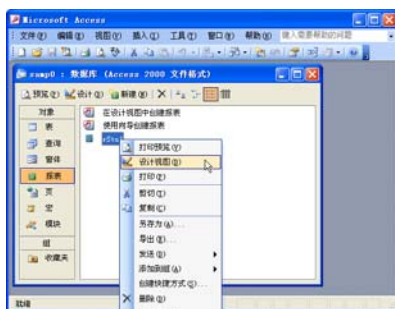


图 15-32 选择报表的设计视图

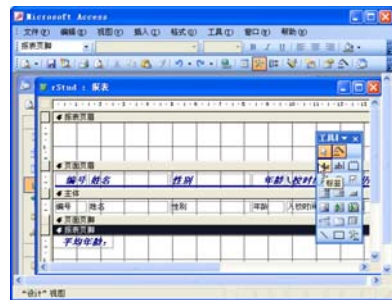


图 15-33 报表设计视图

**【解答】**

在主体节，添加一个“文本框”控件，并设置文本框

的“名称”属性为“tSex”，设置文本框的“控件来源”属性为“性别”，设置文本框的“左边距”属性为“5.101”，设置文本框的“上边距”属性为“0.101”，如图 15-35 所示。

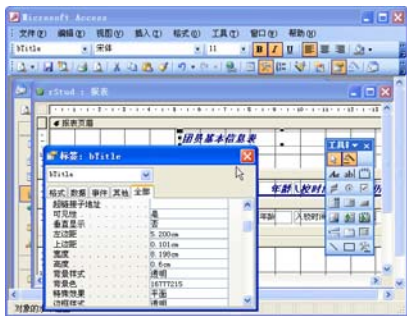


图 15-34 标签属性

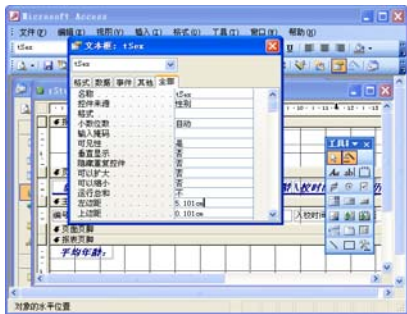


图 15-35 文本框属性

(3) 【分析】此上机综合应用题目的第 3 小题主要考查的知识点是如何在报表中的固定位置上添加一个计算控件，并且为此计算控件设置计算表达式。

【解答】

**STEP01** 在报表设计视图报表页脚节中，添加一个文本框控件，并设置文本框的“名称”属性为“tAvg”，设置文本框的“左边距”属性为“2.999”，设置文本框的“上边距”属性为“0”，如图 15-36 所示。

**STEP02** 单击控件来源属性最右侧的表达式图标，显示表达式生成器窗体，如图 15-37 所示。



图 15-36 文本框属性



图 15-37 表达式生成器

**STEP03** 表达式生成器窗体中，添加表达式“=Avg([tStud]![年龄])”，单击“确定”按钮完成设置，报表显示结果如图 15-38 所示。

| 编号     | 姓名 | 性别 | 年龄    | 入校时间     | 院系 | 备注 |
|--------|----|----|-------|----------|----|----|
| 000001 | 张三 | 男  | 20    | 1998-9-1 | 山东 |    |
| 000002 | 李四 | 女  | 25    | 1998-9-5 | 新疆 |    |
| 000003 | 王五 | 女  | 20    | 1998-9-3 |    |    |
| 000011 | 赵六 | 女  | 20    | 1998-9-3 |    |    |
| 平均年龄:  |    |    | 27.25 |          |    |    |

图 15-38 报表查询结果

## 15.3 上机全真模拟试题

### 15.3.1 模拟试题 1

#### 1. 基本操作

共 6 小题，每小题 5 分，满分 30 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp1.mdb”数据库文件中建立表“tStud”。试按以下操作要求，完成表的编辑修改。

- (1) 将“编号”字段改为“学号”，并设置为主键。
- (2) 设置“入校时间”字段的有效性规则为 2005 年之前的时间（不含 2005 年）。
- (3) 删除表结构中的“照片”字段。
- (4) 删除表中学号为“000003”和“000011”的两条记录。
- (5) 设置“年龄”字段的默认值为 23。
- (6) 完成上述操作后，将考生文件夹下文本文件

tStud.txt 中的数据导入并追加保存在表“tStud”中。

## 2. 简单应用题

共 4 小题，每道小题 10 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp2.mdb”数据库文件中建立表“tStaff”和“tTemp”及窗体对象“fTest”。试按照以下要求完成设计。

(1) 以表对象“tStaff”为数据源创建一个选择查询，查找并显示具有研究生学历的教师的“编号”、“姓名”、“性别”和“政治面貌”四个字段内容，所建查询命名为“qT1”。

(2) 以表对象“tStaff”为数据源创建一个选择查询，查找并统计教师按照性别进行分类的平均年龄，然后显示出标题为“性别”和“平均年龄”的两个字段内容，所建查询命名为“qT2”。

(3) 以表对象“tStaff”为数据源创建一个参数查询，查找教师的“编号”、“姓名”、“性别”和“职称”四个字段内容。其中“性别”字段的条件条件为参数，要求引用窗体对象“fTest”上控件“tSex”的值，所建查询命名为“qT3”。

(4) 创建一个删除查询，删除表对象“tTemp”中所有姓“李”的记录，所建查询命名为“qT4”。

## 3. 综合应用题

共 3 小题，每道小题 10 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp3.mdb”数据库文件中已经建立表“tEmp”、窗体对象“fEmp”、报表对象“rEmp”和宏对象“mEmp”。试在此基础上按照以下要求补充设计：

(1) 将报表“rEmp”的报表页眉区域内名为“bTitle”标签控件的标题显示为“职工基本信息表”，同时将其安排在距上边 0.5 厘米、距左侧 5 厘米的位置。

(2) 设置报表“rEmp”的主体节区内“tSex”文本框控件显示“性别”字段数据。

(3) 将考生文件夹下的图像文件“test.bmp”设置为窗

体“fEmp”的背景。同时将窗体按钮“btnP”的单击事件属性设置为宏“mEmp”，以完成按钮单击打开报表的操作。

注意：不允许改动数据库中的表对象“tEmp”和宏对象“mEmp”，同时也不允许修改窗体对象“fEmp”和报表对象“rEmp”中未涉及的控制和属性。

## 15.3.2 模拟试题 2

### 1. 基本操作

共 6 小题，每小题 5 分，满分 30 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp1.mdb”数据库文件中建立表“tEmployee”。试按以下操作要求，完成表的编辑：

(1) 将“编号”字段设为主键。

(2) 设置“年龄”字段的有效性规则为大于 16。

(3) 删除表结构中的“所属部门”字段。

(4) 在表结构中的“年龄”与“职务”两个字段之间增添一个新的字段：字段名称为“党员否”，字段类型为“是/否”型。

(5) 删除表中职工编号为“000014”的一条记录。

(6) 在编辑完的表中追加以下一条新记录：

| 编 号    | 姓 名 | 性 别 | 年 龄 | 党员否 | 职 务 | 聘用时间     | 简 历    |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|--------|
| 000031 | 王涛  | 男   | 35  | √   | 主管  | 2004-9-1 | 熟悉系统维护 |

### 2. 简单应用题

共 4 小题，每道小题 10 分，满分 40 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp2.mdb”数据库文件中建立表“tTeacher1”和“tTeacher2”。试按以下要求完成设计：

(1) 以表对象“tTeacher1”为数据源创建一个选择查询，查找并显示全体职员的“编号”、“姓名”、“性别”、“年龄”和“工作时间”五个字段内容，所建查询命名为“qT1”。

(2) 以表对象“tTeacher1”为数据源创建一个选择查询，查找并显示在职教授的“编号”、“姓名”和“联系电话”三个字段内容，所建查询命名为“qT2”。

(3) 以表对象“tTeacher1”为数据源创建一个选择查询，查找并显示教师的“编号”、“姓名”和“工龄”三个字段内容。其中，标题为“工龄”的显示字段为计算字段，教师工龄计算可以参考公式：工龄 = Year(Date())-Year([工作时间])，所建查询命名为“qT3”。

(4) 创建一个删除查询，删除表对象“tTeacher2”中年龄大于 60 的教师信息，所建查询命名为“qT4”。

3. 综合应用题

共 3 小题，每道小题 10 分，满分 30 分。

请在“答题”菜单下选择相应命令，然后按照题目要求完成下面的操作，具体要求如下。

注意：下面出现的“考生文件夹”均为 C:\WEXAM\29150001。

在考生文件夹下的“samp3.mdb”数据库文件中已经建立表“tTeacher”、窗体对象“fTest”、报表对象“rTeacher”和宏对象“m1”。试在此基础上按照以下要求补充设计：

(1) 将报表“rTeacher”的报表主体节区中名为“性别”的文本框显示内容设置为“性别”字段值，并将文本框名称更名为“tSex”。

(2) 在报表“rTeacher”的报表页脚节区位置添加一个计算控件，计算并显示教师的平均年龄，同时将其安排在距上边 0.3 厘米、距左侧 3.6 厘米的位置，命名为“tAvg”。

(3) 设置窗体对象“fTest”上名为“bTest”的命令按钮的单击事件属性为宏“m1”。

注意：不允许改动数据库中的表对象“tTeacher”和宏对象“m1”，同时也不允许修改窗体对象“fTest”和报表对象“rTeacher”中未涉及的控件和属性。

15.4 上机全真模拟试题答案

15.4.1 模拟试题 1 答案

1. 基本操作

STEP01 在表的设计视图中，将“编号”字段改为“学号”，并设置为主键，如图 15-39 所示。

STEP02 在表的设计视图中，设置“入学时间”字段的有效性规则为“< #2005-1-1#”，如图 15-40 所示。

STEP03 在表的设计视图中，“照片”字段上，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除行”命令，如图 15-41 所示。

STEP04 在表“tStud”的数据视图中，选择右键菜单

中的“删除记录”命令，如图 15-42 所示。

STEP05 在表的设计视图中，设置“年龄”字段的默认值为“23”，如图 15-43 所示。

STEP06 在“文件”菜单中，选择“获取外部数据”命令，执行“导入”命令，如图 15-44 所示。

STEP07 在“导入”窗体中，选择“tStud”文件，单击“导入”按钮，如图 15-45 所示。

STEP08 在“导入文本向导”窗体中，选择字段分隔符为“逗号”，然后单击“下一步”按钮，如图 15-46 所示。

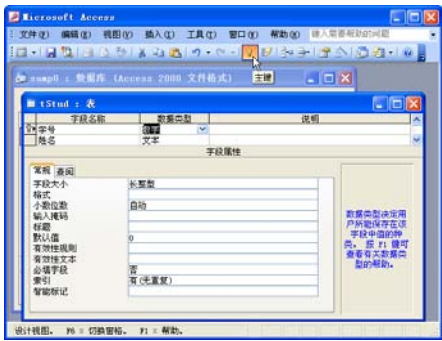


图 15-39 表的设计视图

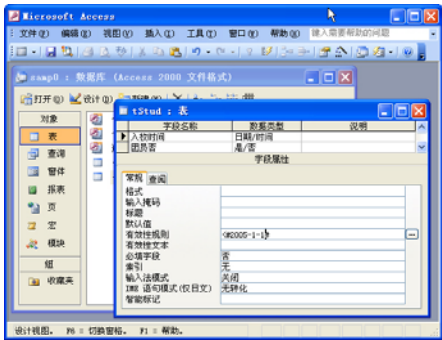


图 15-40 设置有效性规则

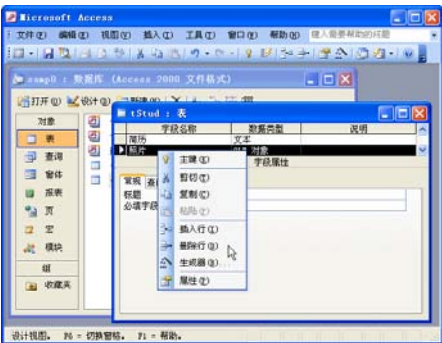


图 15-41 选择“删除行”命令



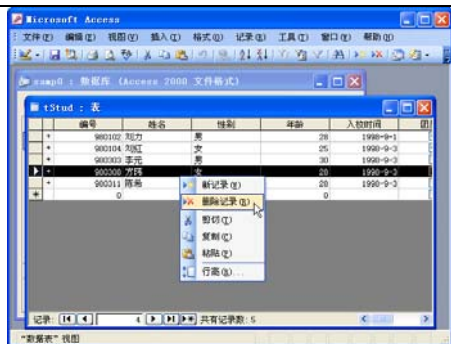


图 15-42 删除记录

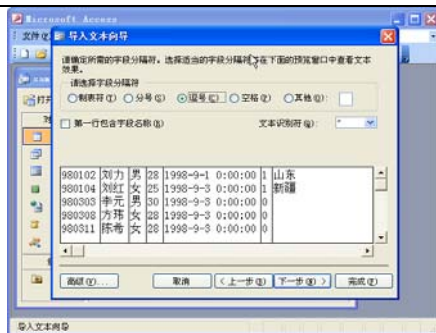


图 15-46 选择字段分隔符

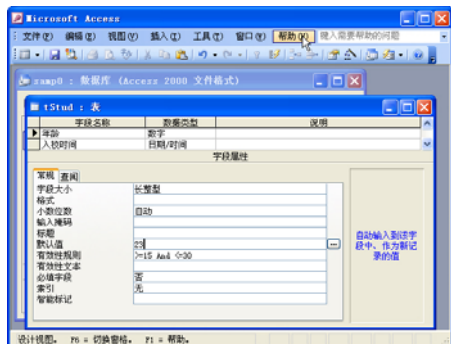


图 15-43 设置默认值

**STEP 09** 选择数据的保存位置，单击“完成”按钮，完成全部导入操作，如图 15-47 所示。



图 15-47 完成导入

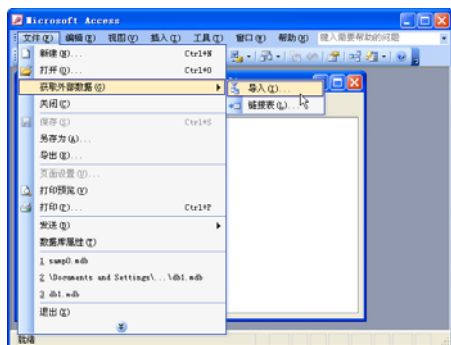


图 15-44 执行“导入”命令

## 2. 简单应用题

**STEP 01** 以表对象“tStaff”为数据源创建一个选择查询，添加“编号”、“姓名”、“性别”、“学历”和“政治面貌”五个字段，去掉“学历”字段的显示选项，并设置“学历”字段的条件为“=‘研究生’”，最后将所建查询命名为“qT1”，如图 15-48 所示。

**STEP 02** 以表对象“tStaff”为数据源创建一个选择查询，添加“性别”和“年龄”两个字段，将“年龄”设置为“汇总”项，汇总值选择为平均，如图 15-49 所示。

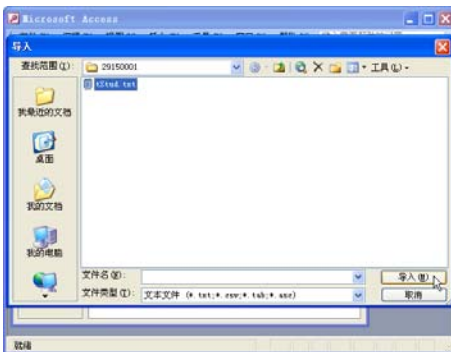


图 15-45 导入文件

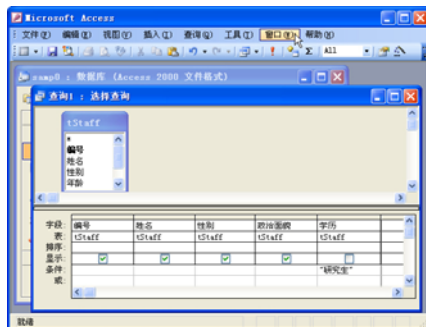


图 15-48 创建一个选择查询



图 15-49 “汇总选项”对话框

**STEP 03** 以表对象“tStaff”为数据源创建一个参数查询，添加“编号”、“姓名”、“性别”和“职称”四个字段，将“性别”字段的条件条件设置为参数，如图 15-50 所示。

**STEP 04** 新建一个查询“qT4”，设置查询类型为“删除查询”，如图 15-51 所示。



图 15-50 设置字段条件

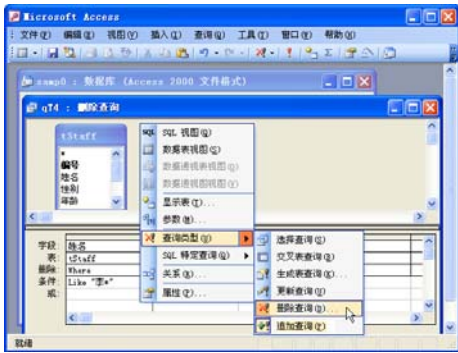


图 15-51 设置查询类型

3. 综合应用题

**STEP 01** 设置标签“bTitle”的标题为“职工基本信息表”，同时将上边距设置为 0.501 厘米、左边距设置为 5 厘米，如图 15-52 所示。

**STEP 02** 设置文本框控件“tSex”的控件来源为“性别”字段，如图 15-53 所示。

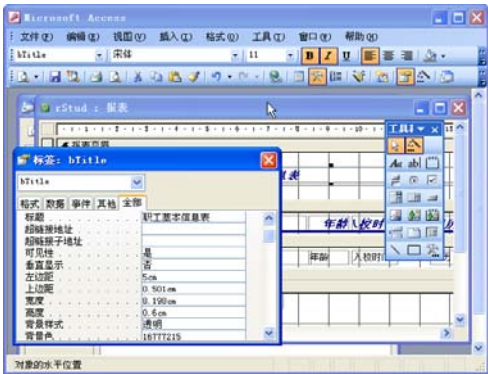


图 15-52 设置边距

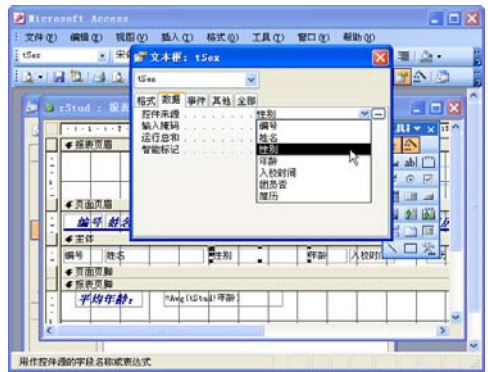


图 15-53 设置控件来源

**STEP 03** 添加一个“图像”控件，设置图片为考生文件夹下的图像文件“test.bmp”，如图 15-54 所示。

接着将窗体按钮“btnP”的单击事件属性设置为宏“mEmp”，如图 15-55 所示。

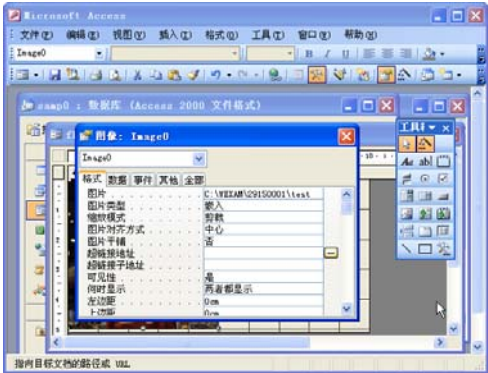


图 15-54 添加“图像”控件

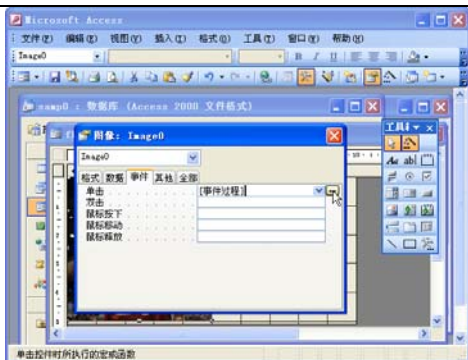


图 15-55 设置单击事件属性

所示。

**STEP 04** 在表结构中的“年龄”与“职务”两个字段之间增添一个新的字段：字段名称为“党员否”，字段类型为“是/否”型，如图 15-59 所示。

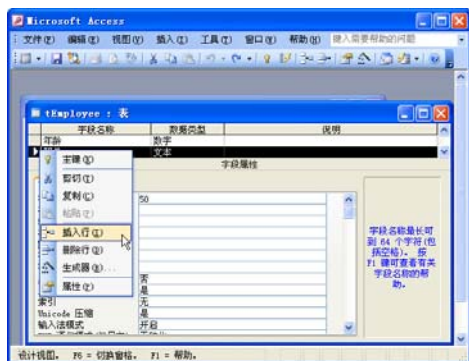


图 15-58 删除字段

## 15.4.2 模拟试题 2 答案

### 1. 基本操作

**STEP 01** 在表的设计视图中，将“编号”字段设置为主键，如图 15-56 所示。

**STEP 02** 设置“年龄”字段的有效性规则为：“>16”，如图 15-57 所示。

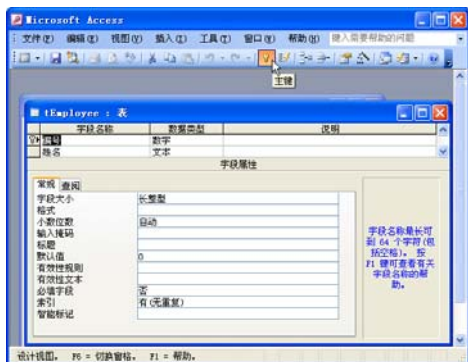


图 15-56 设置主键

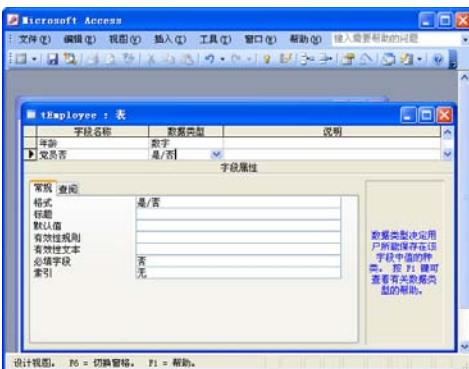


图 15-59 增添新字段

**STEP 05** 建立一个删除查询，并执行“删除表中职工编号为‘000014’的一条记录”，如图 15-60 所示。

**STEP 06** 按照题设添加一条新记录，如图 15-61 所示。

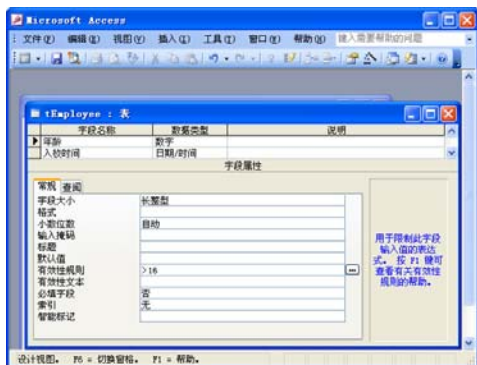


图 15-57 设置有效性规则

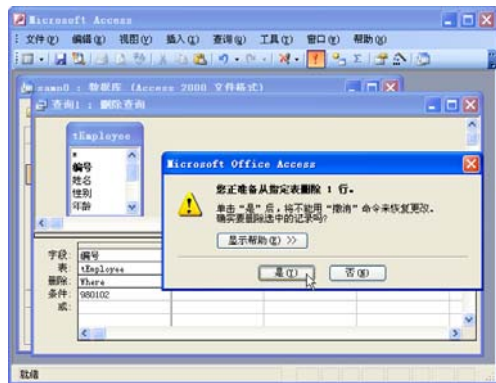


图 15-60 确认删除

**STEP 03** 删除表结构中的“所属部门”字段，如图 15-58



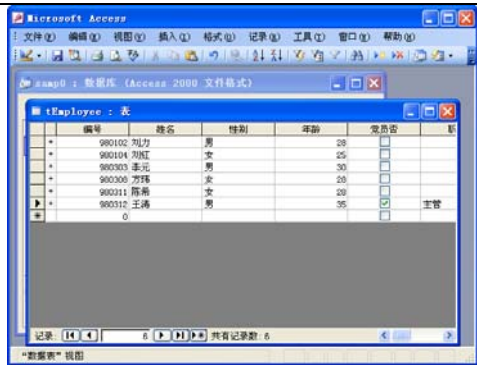


图 15-61 添加新记录

2. 简单应用题

**STEP01** 使用查询向导，选择表对象“tTeacher1”的“编号”、“姓名”、“性别”、“年龄”和“工作时间”五个字段，将所建的选择查询命名为“qT1”，如图 15-62 所示。

**STEP02** 选择表对象“tTeacher1”的“编号”、“姓名”和“联系电话”三个字段内容，设置“职称”非显示字段的条件为“=‘教授’”，设置“在职否”非显示字段的条件为“=True”，将所建查询命名为“qT2”，如图 15-63 所示。



图 15-62 “简单查询向导”对话框

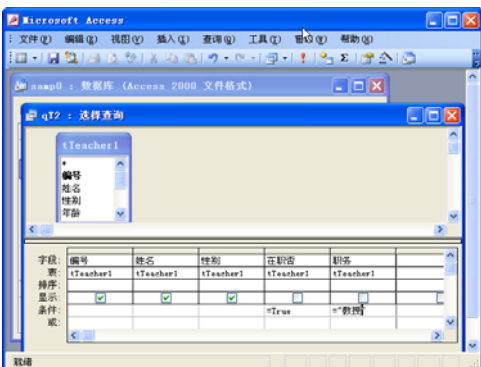


图 15-63 “qT2: 选择查询”窗体

**STEP03** 选择表对象“tTeacher1”的“编号”、“姓名”和“工作时间”三个字段内容，并设置“工作时间”字段为“工龄:Year(Date())-Year([工作时间])”，如图 15-64 所示。

**STEP04** 建立如图 15-65 所示的删除查询。

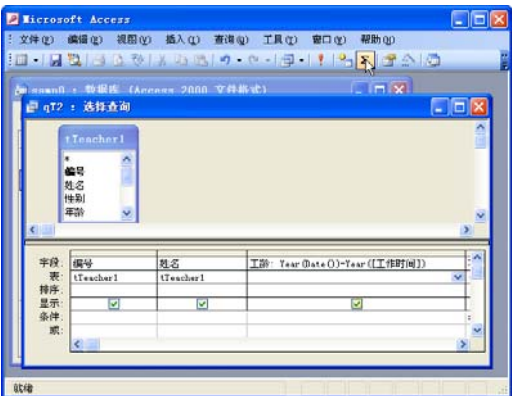


图 15-64 设置“工作时间”字段

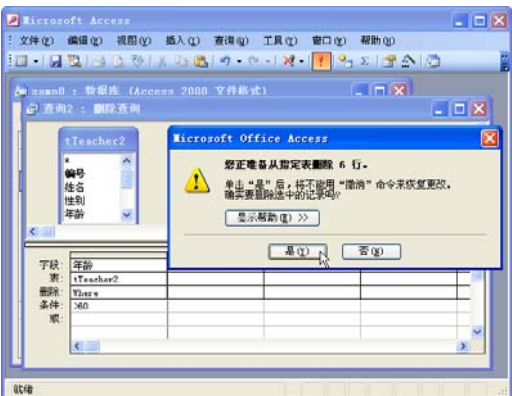


图 15-65 确认删除

3. 综合应用题

**STEP01** 将报表“rTeacher”的报表主体节区中名为“性别”文本框的“控件来源”属性设置为“性别”字段值，并将文本框名称更名为“tSex”，如图 15-66 所示。

**STEP02** 在报表“rTeacher”的报表页脚节区位置添加一个计算控件，“控件来源”属性设置为“=Avg([年龄])”，同时将其上边距属性设置为 0.3 厘米，左边距属性设置为 3.6 厘米，名称属性设置为“tAvg”，如图 15-67 所示。



**STEP 03** 将窗体上对象“fTest”上名为“bTest”的命令按钮的单击事件属性设置为宏“m1”，如图 15-68 所示。

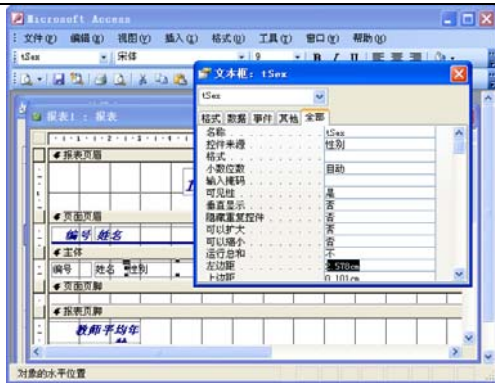


图 15-66 “文本框: tSex”窗体



图 15-68 设置单击事件属性

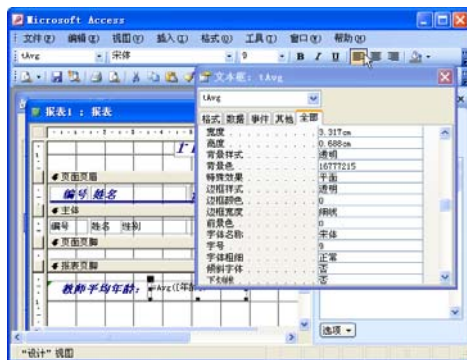


图 15-67 添加计算控制

# 附录 A

## 2009 年 3 月笔试试卷、参考答案及解析

### 一、选择题（1~35 每小题 2 分，共 70 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

- 下面叙述中正确的是（ ）。
  - 栈是“先进先出”的线性表
  - 队列是“先进后出”的线性表
  - 循环队列是非线性结构
  - 有序线性表既可以采用顺序存储结构，也可以采用链式存储结构
- 支持子程序调用的数据结构是（ ）。
  - 栈
  - 树
  - 队列
  - 二叉树
- 某二叉树有 5 个度为 2 的结点，则该二叉树中的叶子结点数是（ ）。
  - 10
  - 8
  - 6
  - 4
- 下列排序方法中，最坏情况下比较次数最少的是（ ）。
  - 冒泡排序
  - 简单选择排序
  - 直接插入排序
  - 堆排序
- 软件按功能可以分为：应用软件、系统软件和支撑软件（或工具软件）。下面属于应用软件的是（ ）。
  - 编译程序员
  - 操作系统
  - 教务管理系统
  - 汇编程序
- 下面叙述中错误的是（ ）。
  - 软件测试的目的是发现错误并改正错误
  - 对被调试的程序进行“错误定位”是程序调试
  - 程序调试通常被称为 Debug

D. 软件测试就严格执行测试计划，排除测试的随意性  
 7. 耦合性和内聚性是模块独立性试题的两个标准，下列叙述正确的是（ ）。

- 提高耦合性降低内聚性有利于提高模块的独立性
  - 降低耦合性提高内聚性有利于提高模块独立性
  - 耦合性是一个模块内部元素间彼此结合的紧密程序
  - 内聚性是指模块可互相连接的紧密程序
8. 数据库应用系统中的核心问题是（ ）。
- 数据库设计
  - 数据库系统设计
  - 数据库维护
  - 数据库管理员培训
9. 有两个关系 R, S 如下：

| R |   |   | S |   |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | B |
| a | 3 | 2 | a | 3 |
| b | 0 | 1 | b | 0 |
| c | 2 | 1 | c | 2 |

由关系 R 通过运算得到关系 S，则所使用的运算为（ ）。

- 选择
  - 投影
  - 插入
  - 连接
10. 将 E-R 图转换为关系模式时，实体和联系都可以表示为（ ）。
- 属性
  - 键
  - 关系
  - 域
11. 按数据的组织形式，数据库的数据模型可分为三种模型，它们是（ ）。
- 小开、中开和大型
  - 网状、环状和链状
  - 层次、网状和关系
  - 独享、共享和实时
12. 数据库中有 A、B 两表，均有相同字段 C，在两表中 C 字段都设为主键，当通过 C 字段建立两表关系时，则该关系为（ ）。
- 一对一
  - 一对多
  - 多对多
  - 不能建立关系
13. 如果在创建表中建立字段“性别”，并要求用汉字表示，其数据类型应当是（ ）。
- 是/否
  - 数字
  - 文本
  - 备注
14. 在 Access 数据库对象中，体现数据库设计目的的对象是（ ）。
- 报表
  - 模块
  - 查询
  - 表
15. 下列关于空值的叙述中，正确的是（ ）。
- 空值是双引号中间没有空格的值
  - 空值是等于数值
  - 空值是使用 NULL 或空白来表示字段的值
  - 空值是用空格表示的值
16. 在定义表中字段属性时，对要求输入相对固定格式的数据，例如电话号码 01065971234，应该定义该字段

的 ( )。

- A. 格式                      B. 默认值  
C. 输入掩码                D. 有效性规则

17. 在书写查询准则时,日期型数据应该使用适当的分隔符括起来,正确的分隔符是 ( )。

- A. \*            B. %            C. &            D. #

18. 下列关于报表的叙述中,正确的是 ( )。

- A. 报表只能输入数据  
B. 报表只能输出数据  
C. 报表可以输入和输出数据  
D. 报表不能输入和输出数据

19. 要实现报表按某字段分组统计输出,需要设置的是 ( )。

- A. 报表页脚                B. 该字段的组页脚  
C. 主体                    D. 页面页脚

20. 下列关于 SQL 语句的说法中,错误的是 ( )。

- A. INSERT 语句可以向数据表中追加新的数据记录  
B. UPDATE 语句可以用来删除数据表中已经存在的数据记录  
C. DELETE 语句用来删除数据表中的记录  
D. CREATE 语句用来建立表结构并追加新的记录

21. 在数据访问工具箱中,加了插入一段滚动的文字应该选择的图标是 ( )。

- A.     B.     C.     D. 

22. 在运行宏的过程中,宏不能修改的是 ( )。

- A. 窗体    B. 宏本身    C. 表    D. 数据库

23. 在设计条件宏时,对于连续重复条件,要代替重复条件表达式可是使用符号 ( )。

- A. ...    B. :    C. !    D. =

24. 在宏的参数中,要引用窗体 F1 上的 Text1 文本框的值,应该使用的表达式是 ( )。

- A. [Forms]![F1]![Text1]    B. Text1  
C. [F1].[Text1]    D. [Forms]\_[F1]\_[Text1]

25. 宏操作 Quit 的功能是 ( )。

- A. 关闭表                      B. 退出宏  
C. 退出查询                  D. 退出 Access

26. 发生在控件接收焦点之前的事件是 ( )。

- A. Enter                      B. Exit  
C. GotFocus                  D. LostFocus

27. 要想在过程 Proc 调用后返回形参 x 和 y 的变化结果,下列定义语句正确的是 ( )。

- A. Sub Proc (x as Integer, y as Integer)  
B. Sub Proc(ByVal x as Integer, y as Integer)  
C. Sub Proc(x as Integer, ByVal y as Integer)

D. Sub Proc(ByVal x as Integer, ByVal y as Integer)

28. 要从数据库中删除一个表,应使用的 SQL 语句是 ( )。

- A. ALTER TABLE    B. KILL TABLE  
C. DELETE TABLE    D. DROP TABLE

29. 在 VBA 中要打开名为“学生信息录入”的窗体,应使用的语句是 ( )。

- A. DoCmd.OpenForm “学生信息录入”  
B. OpenForm “学生信息录入”  
C. DoCmd.OpenWindows “学生信息录入”  
D. OpenWindows “学生信息录入”

30. 要显示当前过程中的所有变量及对象的取值,可以利用的调试窗口是 ( )。

- A. 监视窗口                B. 调用堆栈  
C. 立即窗口                D. 本地窗口

31. 在 VBA 中,下列关于过程的描述中正确的是 ( )。

- A. 过程的定义可以嵌套,但过程的调用不能嵌套  
B. 过程的定义不可以嵌套,但过程的调用可以嵌套  
C. 过程的定义和过程的调用均可以嵌套  
D. 过程的定义和过程的调用均不能嵌套

32. 能够实现从指定记录集里检索特定字段的函数是 ( )。

- A. Dcount                      B. DLookup  
C. DMax                        D. DSum

33. 下列四个选项中,不是 VBA 的条件函数的是 ( )。

- A. Choose                      B. If  
C. IIf                            D. Switch

34. 设有如下过程:

```
x = 1
Do
 x = x + 2
Loop Until _____
```

运行程序,要求循环执行 3 次后结束循环,空白处应填入的语句是 ( )。

- A.  $x \leq 7$     B.  $x < 7$     C.  $x \geq 7$     D.  $x > 7$

35. 在窗体中添加一个名称为 Command1 的命令按钮,然后编写如下事件代码:

```
Private Sub Command1_Click()
 MsgBox f(24,18)
End Sub

Public Function f (m As Integer,n As Integer)As Integer
 Do While m<>n
 Do While m>n
```

```
m = m-n
Loop
Do While m<n
 n=n-m
Loop
Loop
f = m
End Function
```

窗体打开运行后，单击命令按钮，则消息框的输出结果是（ ）。

A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 8

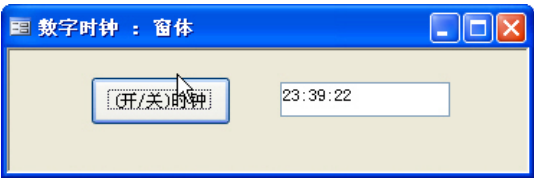
二、填空题（每空 2 分，共 30 分）

- 请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】～【15】序号的横线上，答在试卷上不得分。
1. 假如用一个长度为 50 的数组（数组元素的下标从 0 到 49）作为栈的存储空间，栈底指针 bottom 指向栈底元素，栈顶指针 top 指向栈顶元素，如果 bottom=49,top=30（数组下标），则栈中具有 【1】 个元素。
2. 软件测试可分为白盒测试和黑盒测试。基本路径测试属于 【2】 测试。
3. 符合结构化原则的三种基本结构是：选择结构、循环结构和 【3】。
4. 数据库系统的核心是 【4】。
5. 在 E-R 图中，图形包括矩形框、菱形框、椭圆框。其中表示实体联系的是 【5】 框。
6. 在关系数据库中，从关系中找到满足给定条件的元组，该操作可称为 【6】。
7. 函数 Mid("学生信息管理系统",3,2)的结果是 【7】。
8. 用 SQL 语句实现查询表名为“图书表”中的所有记录，应该使用的 SELECT 语句是：select 【8】。
9. Access 的窗体或报表事件可以有两种方法来响应：宏对象和 【9】。
10. 子过程 Test 显示一个如下所示 4×4 的乘法表。
- |       |        |       |       |
|-------|--------|-------|-------|
| 1*1=1 | 1*2=2  | 1*3=3 | 1*4=4 |
| 2*2=4 | 2*3=6  | 2*4=8 |       |
| 3*3=9 | 3*4=12 |       |       |
- 请在空白处填入适当的语句使子过程完成指定的功能。

```
Sub Text()
 Dim i, j As Integer
 For i = 1 To 4
 For j = 1 To 4
 If 【10】 Then
 Debug.Print i & "*" & j & "=" & i * j &
Space(2),
```

```
End If
Next j
Debug.Print
Next i
End Sub
```

11. 有“数字时钟”窗体如下：



在窗口中有按钮“(开/关)时钟”，单击按钮可以显示或隐藏时钟。其中按键的名称为“开关”，显示时间的文本框名称为“时钟”，计时器间隔已设置为 500。

请在空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定功能。

```
Dim flag As Integer
Private Sub Form_Load()
 flag = 1
End Sub

Private Sub Form_Timer() '“计时器触发”事件
 时钟 = Time '在“时钟”文本框中显示当前时间
End Sub

Private Sub 开关_Click() '“开关”按钮的单击事件过程
 If 【11】 Then
 时钟.Visible = False
 flag = 0
 Else
 时钟.Visible = True
 flag = 1
 End If
End Sub
```

12. 窗体中有两个命令按钮：“显示”（控件名为 cmdDisplay）和“测试”（控件名为 cmdTest）。当单击“测试”按钮时，执行的事件功能是：首先弹出消息框，若单击其中的“确定”按钮，则隐藏窗体上的“显示”按钮；否则直接返回到窗体中。请在空白处填入适当的语句，使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub cmdTest_Click()
 Answer = 【12】 ("隐藏按钮?", vbOKCancel +
vbQuestion, "Msg")
 If Answer = vbOK Then
 Me!cmdDisplay.Visible = 【13】
 End If
```

End Sub

13. 对窗体 test 上文本框控件 txtAge 中输入的学生年龄数据进行验证。要求：该文本框中只接受大于等于 15 小于等于 30 的数值数据，若输入超出范围则给出提示信息。该文本控件的 BeforeUpdate 事件过程代码如下，请在空白处填入适当语句，使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub txtAge_BeforeUpdate(Cancel As Integer)
 If Me!txtAge = "" Or ____【14】____ (Me!txtAge) Then
 '数据为空时的验证
 MsgBox "年龄不能为空!", vbCritical, "警告"
 Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
 ElseIf IsNumeric(Me!txtAge) = False Then
 '非数值数据输入的验证
 MsgBox "年龄必须输入数值数据!", vbCritical, "警告"
 Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
 ElseIf Me!txtAge < 15 Or Me!txtAge ____【15】____ Then
 '非法范围数据输入的验证
 MsgBox "年龄为 15-30 范围数据!", vbCritical, "警告"
 Cancel = True '取消 BeforeUpdate 事件
 Else
 '数据验证通过
 MsgBox "数据验证 OK!", vbInformation, "通告"
 End If
End Sub
```

## 参考答案及解析

### 一、选择题

#### 1. 【解析】

栈是限定仅在表尾进行插入和删除操作的线性表。允许插入和删除的一端叫做栈顶，另一端叫做栈底。不含有元素的栈叫做空栈。

如栈  $S=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$ ，栈中的元素按  $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$  的次序进栈，我们称  $a_n$  为栈顶元素，称  $a_1$  为栈底元素。退栈的第一个元素是栈顶元素，即栈的修改只能在栈顶进行，按照后进先出的原则，因此又称为后进先出的线性表。

队列是限定了插入和删除操作的线性表。它只允许在表的一端进行插入操作，而在另外一端进行删除操作。在队列中，允许插入元素的一端叫做队尾，允许删除元素的一端叫做队头。

如队列  $Q=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$ ，队列中的元素按  $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$  的次序进入队列，我们称  $a_n$  为队尾元素，称  $a_1$  为队头元素，出队的第一个元素是队头元素，出队的最后一个元素是队尾元素，即队列的修改可以在两端进行，按照先进先出的原则，因此又称为先进先出的线性表。

线性表的存储结构主要分为顺序存储结构和链式存储结构。队列是一种特殊的线形表，循环队列是队列的顺序存储结构。

有序线性表既可以采用顺序存储结构，也可以采用链式存储结构。

【答案】D

#### 2. 【解析】

答案是栈，栈的特点就先进后出，只允许在一端操作。而队列的特点就是先进先出，它只允许在的表的一端进行插入，通常称入队，在另一端进行删除，称出队。

【答案】A

#### 3. 【解析】

度为 0 的结点即叶子结点个数为  $x$ ，度为 1 的结点个数为  $y$  那么总共的边数有  $n \times 2 + x \times 0 + y \times 1 = 2n + y$ 。又除了根结点外每个结点必有一条边射入，那么总共的边数共有  $x + y + n - 1$ 。两边去等消去  $y$  可得  $x + n - 1 = 2n$  即  $x = n + 1$ ，所以答案是  $n + 1$  个。

【答案】C

#### 4. 【解析】

冒泡排序最坏情况下需要  $n-i$  次比较

简单选择排序最坏情况下需要  $n(n-1)/2$  次比较

直接插入排序最坏情况下需要  $n(n-1)/2$  次比较

堆排序的时间复杂度为： $T(n) = O(n \log n)$ 。

【答案】A

#### 5. 【解析】

编译程序员属于工具软件，操作系统属于系统软件，教务管理系统属于应用软件，汇编程序属于支撑软件。

【答案】C

#### 6. 【解析】

软件测试的目的是为了保证软件产品的最终质量，在软件开发的过程中，对软件产品进行质量控制。

【答案】A

#### 7. 【解析】

模块独立性：每个模块只完成系统要求的独立的子功能，并且与其他模块的联系最少且接口简单。如何衡量软件的独立性呢？根据模块的外部特征和内部特征，提出了两个定性的度量标准：耦合性和内聚性。

• 耦合性指对软件系统结构中的各模块间相互联系紧

密程度的一种度量。模块之间联系越紧密，其耦合性就越强，模块的独立性则越差。

- 内聚性指对模块功能强度的度量。若一个模块内各元素（语句之间、程序段之间）联系越紧密，则它的内聚性就越高。

模块划分的原则：耦合性与内聚性是模块独立性的两个定性标准，将软件系统划分模块时，尽量做到高内聚低耦合，提高模块的独立性，为设计高质量的软件结构奠定基础。

【答案】B

8. 【解析】

数据库应用系统中的核心问题是数据库设计。

【答案】A

9. 【解析】

请参考 5.3.3 节的内容。

【答案】B

10. 【解析】

数据库设计的逻辑设计阶段将 E-R 图转换成具体的关系模型，也就是将 E-R 图转换成具体的关系模式，通过转换后的关系模式必须规范化。一个关系数据库中应该包括多少个关系来组织这些数据才合理，每个关系应该收集设计哪些属性，这将影响整个数据库系统的正常运行。

【答案】C

11. 【解析】

数据库通常分为层次式数据库、网络式数据库和关系式数据库三种。而不同的数据库是按不同的数据结构来联系和组织的。

【答案】C

12. 【解析】请参考 5.2.2 节的介绍。

【答案】A

13. 【解析】

如果在创建表中建立字段“性别”，并要求用汉字表示，其数据类型应当是文本。

【答案】C

14. 【解析】

数据库中的表是数据库的基础数据来源。确定需要建立的表，是设计数据库的关键，表设计的好坏直接影响数据库其他对象的设计及使用。Access 数据库对象中，体现数据库设计目的的对象是表。

【答案】D

15. 【解析】

关于空值的叙述中，正确的是空值是使用 NULL 或空白来表示字段的值。

【答案】C

16. 【解析】

输入掩码，规定数据的输入模式，具有控制数据输入的功能。只有日期型和文本型可以设置掩码。“格式”属性优先于“输入掩码”属性。

【答案】C

17. 【解析】

一种在字面上可被认做日期和时间的字符，只要用号码符“#”括起来，都可以作为日期型数值常量。

【答案】D

18. 【解析】

报表是用来在数据库中获取数据，并对数据进行分组、计算、汇总和打印输出。它是 Access 数据库的对象之一。利用报表可以按指定的条件打印输出一定格式的数据信息，它有以下功能：格式化数据、分组汇总功能、插入图片或图表、多样化输出。

【答案】B

19. 【解析】

在报表“设计”视图中，报表的结构有如下 7 个组成部分。

(1) 主体：位于整个报表的中心区域，主要显示报表从表或查询中生成的记录数据。

(2) 报表页眉：它位于报表的最左上端，一般用来显示报表的标题、图形或说明性文字，每份报表只有一个报表页眉。

(3) 报表页脚：在所有记录都被处理后，只打印在报表的结束处，用来显示整份报表的汇总说明。

(4) 页面页眉：显示报表中的字段名称或对记录的分组名称。

(5) 页面页脚：位于每页报表的最底部，用来显示本页数据的汇总情况。

(6) 组页眉：在组的明细部分的最前面，显示分组字段等分组信息。

(7) 组页脚：在组的明细部分的最后面，显示分组统计数据等分组信息。

【答案】B

20. 【解析】

INSERT 语句可以向数据表中追加新的数据记录。


UPDATE 语句可以用来删除数据表中已经存在的数据记录。

DELETE 语句用来删除数据表中的记录。

CREATE 语句用来建立表结构，但是并不能用来追加新的记录。

【答案】D

21. 【解析】

滚动的文字应该选择的图标 。

【答案】B

22. 【解析】

在运行宏的过程中，宏不能修改的是宏本身。

【答案】B

23. 【解析】

在设计条件宏时，对于连续重复条件，要代替重复条件表达式可是使用符号“... ”。

【答案】A

24. 【解析】

宏的参数中，要引用窗体 F1 上的 Text1 文本框的值，应该使用的表达式是 [Forms]![F1]![Text1]。

【答案】A

25. 【解析】

运行和控制流程

RunSQL 命令 用于执行指定的 SQL 语句

RunApp 命令 用于执行指定的外部应用程序

Quit 命令 用于退出 Access。

【答案】D

26. 【解析】

发生在控件接收焦点之前的事件是 Enter。

【答案】A

27. 【解析】

在参数函数设计时，要想实现某个参数的“双向”传递，就应当说明该形参为“传址”调用形式。其设置选项是 ByVal。要想在过程 Proc 调用后返回形参 x 和 y 的变化结果，则不应设置 ByVal。

【答案】A

28. 【解析】

ALTER TABLE 修改表结构

DELETE TABLE 删除表记录

DROP TABLE 删除表

【答案】D

29. 【解析】

在 VBA 中要打开名为“学生信息录入”的窗体，应使用的语句是 DoCmd.OpenForm “学生信息录入”。

【答案】A

30. 【解析】

要显示当前过程中的所有变量及对象的取值，可以利用的调试窗口是本地窗口。

【答案】D

31. 【解析】

过程的定义不可以嵌套，但过程的调用可以嵌套

【答案】B

32. 【解析】

DCount 函数：可用于确定指定记录集中的记录数。可在 Visual Basic for Applications (VBA) 模块、宏、查询表达式或计算控件中使用 DCount 函数。

DLookup 函数：可以使用 DLookup 函数的表达式中或在 Visual 基本应用程序的函数返回域中的一个字段的值，或指定的记录集。

DMin、DMax 函数：参阅应用于示例特性 DMin 和 DMax 函数用于确定指定记录集（一个域）中的最小值和最大值。可以在 Visual Basic、宏、查询表达式或计算控件中使用 DMin 和 DMax 函数。

DSum 函数：DSum 函数可用于计算指定记录集（由表、查询或 SQL 表达式定义的记录集，域聚合函数返回有关特定域或记录集的统计信息）中值集的总和。DSum 函数可用在 Visual Basic for Applications (VBA) 模块、宏（可用于自动执行任务的一项或一组操作。可用 Visual Basic for Applications 编程语言录制宏）、查询表达式或计算控件（计算控件：在窗体、报表或数据访问页上用来显示表达式结果的控件。每当表达式所基于的值发生改变，就重新计算一次结果）中。

【答案】B

33. 【解析】

VBA 的条件函数包括：Choose、Iif、Switch。

【答案】B

34. 【解析】

Do

...

Loop Until 条件

循环语句的含义是先执行，再判断条件语句是否满足 Y，如果满足 Y 继续执行循环，否则退出。

x=1 第一次循环执行 x=1+2

x=3 第二次循环执行 x=3+2

x=5 第二次循环执行 x=5+2

这时按照题目要求循环执行 3 次后结束循环，此时 x=7，为此应该填写 x>=7。

【答案】C

35. 【解析】

第一次循环执行情况如下：

```
Do While 24<>18
 Do While 24>18
 m = 24-18

 Loop
 Do While 6<18
 n = 18-6

 Loop
Loop
```



第二次循环执行情况如下：

```
Do While 24<>18
 Do While 24>18
 m = 24-18
 Loop
 Do While 6<12
 n = 12-6
 Loop
Loop
```

第三次循环执行情况如下：

```
Do While 24<>18
 Do While 24>6
 m = 24-6
 Loop
 Do While 6<6
 n = 12-6
 Loop
Loop
```

第四次循环执行情况如下：

```
Do While 24<>18
 Do While 18>6
 m = 18-6
 Loop
 Do While 6<6
 n = 12-6
 Loop
Loop
```

第五次循环执行情况如下：

```
Do While 24<>18
 Do While 12>6
 m = 12-6
 Loop
 Do While 6<6
 n = 12-6
 Loop
Loop
```

第六次循环执行情况如下：

```
Do While 6<>6
 Do While 6>6
 m = 12-6
 Loop
 Do While 6<6
 n = 12-6
 Loop
Loop
f = 6。
```

【答案】：C

## 二、填空题

### 1. 【解析】

49-30+1=20。

### 【1】20

### 2. 【解析】

一般意义上的测试大多是指动态测试。动态测试有两种方法，分别是黑盒测试法和白盒测试法。

#### (1) 黑盒法

黑盒法把被测试对象看成一个黑盒子，测试人员完全不考虑程序的内部结构和处理过程，只在软件的接口处进行测试，依据需求规格说明书，检查程序是否满足功能要求。因此，黑盒测试又称为功能测试或数据驱动测试。

通过黑盒测试主要发现以下错误：① 是否有不正确或遗漏了的功能。② 在接口上，能否正确地接受输入数据，能否产生正确的输出信息。③ 访问外部信息是否有错。④ 性能上是否满足要求等。

#### (2) 白盒法（结构测试）

白盒测试又称为结构测试，该方法把测试对象看成一个打开的盒子，测试人员必须了解程序的内部结构和处理过程，以检查处理过程的细节为基础，对程序中尽可能多的逻辑路径进行测试，检查内部控制结构和数据结构是否有错，实际的运行状态与预期的状态是否一致。

黑盒法和白盒法都不能使测试目的彻底达到。为了用有限的测试发现更多的错误，需精心设计测试用例。

### 【2】白盒

### 3. 【解析】

符合结构化原则的三种基本结构是：选择结构、循环结构和顺序结构。

### 【3】顺序结构

### 4. 【解析】

数据库系统的核心是数据库管理系统 DBMS。

### 【4】DBMS（或数据库管理系统）

### 5. 【解析】

E-R 图提供了表示实体集、属性和联系的方法。具体解析请参考 5.2.2 节的介绍。

### 【5】菱形

### 6. 【解析】

在关系数据库中，从关系找出满足给定条件的元组，该操作可称为“选择”。

### 【6】选择

### 7. 【解析】

Mid 函数：从一个字符串返回包含指定数量字符的字符串。

```
Public Shared Function Mid(_
 ByVal str As String, _
 ByVal Start As Integer, _
 Optional ByVal Length As Integer _
) As String
```

参数:

str, 必选。String 表达式, 从该表达式返回字符。

Start, 必选。Integer 表达式。要返回字符的开始位置。如果 Start 大于 str 中的字符数, Mid 函数将返回零长度字符串 ("")。Start 从 1 开始。

Length, 可选。Integer 表达式。要返回的字符数。如果 Length 省略或超过文本的字符 (包括 Start 处的字符) 数, 则返回从字符串开始位置到结尾的所有字符。

函数 Mid("学生信息管理系统",3,2) 的结果是“信息”。

【7】信息

8. 【解析】

select \* from 图书表

【8】\* from 图书表

9. 【解析】

Access 的窗体或报表事件可以有两种方法来响应: 宏对象和事件过程。

【9】事件过程

10. 【解析】

根据子过程 Test 显示一个如下所示  $4 \times 4$  的乘法表, 可知显示规律为  $i \leq j$ , 在空白处填入语句 “ $i \leq j$ ” 可以使子过程完成指定的功能。

【10】 $i \leq j$

11. 【解析】

在窗口中有按钮“(开/关) 时钟”, 单击按钮可以显示

或隐藏时钟。

```
If __ flag = 1_ Then
 时钟.Visible = False
 flga = 0
Else
 时钟.Visible = True
 flag = 1
End If
```

可以实现题设中所说的开关功能。

【11】flag = 1

12. 【解析】

“Answer = \_\_ 【12】 \_\_ (“隐藏按钮?”, vbOKCancel + vbQuestion, "Msg") ” 此处代码的作用是弹出消息框, 并且消息框上有“确定”按钮和“显示”按钮, 为此应该填写“MsgBox”。

“Me!cmdDisplay.Visible = \_\_ 【13】 \_\_”, 若单击其中的“确定”按钮, 则隐藏窗体上的“显示”按钮, 因此在此处应该填写“false”。

【12】MsgBox 【13】false

13. 【解析】

根据题设“对窗体 test 上文本框控件 txtAge 中输入的学生年龄数据进行验证”, “If Me!txtAge = "" Or \_\_ 【14】 \_\_ (Me!txtAge) Then” 此处是“数据为空时的验证”, 为此应该填写“ISNULL”。

根据题设要求“该文本框中只接受大于等于 15 小于等于 30 的数值数据”, 为此【15】应该填写“>30”。

【14】ISNULL 【15】>30

# 附录 B

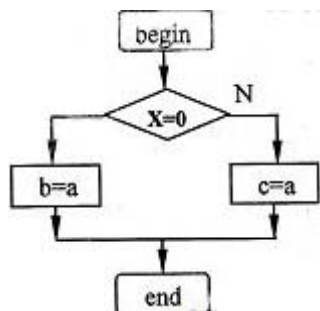
## 2009 年 9 月笔试试卷、参考答案及解析

### 一、选择题（1~35 每小题 2 分，共 70 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

- 下列数据结构中，属于非线性结构的是（ ）。  
A. 循环队列                  B. 带链队列  
C. 二叉树                      D. 带链栈
- 下列数据结构中，能够按照“先进后出”原则存取数据的是（ ）。  
A. 循环队列                  B. 栈  
C. 队列                        D. 二叉树
- 对于循环队列，下列叙述中正确的是（ ）。  
A. 队头指针是固定不变的  
B. 队头指针一定大于队尾指针  
C. 队头指针一定小于队尾指针  
D. 队头指针可以大于队尾指针，也可以小于队尾指针
- 算法的空间复杂度是指（ ）。  
A. 算法在执行过程中所需要的计算机存储空间  
B. 算法所处理的数据量  
C. 算法程序中的语句或指令条数  
D. 算法在执行过程中所需要的临时工作单元数
- 软件设计中划分模块的一个准则是（ ）。  
A. 低内聚低耦合              B. 高内聚低耦合  
C. 低内聚高耦合              D. 高内聚高耦合
- 下列选项中不属于结构化程序设计原则的是（ ）。

- A. 可封装                      B. 自顶向下  
C. 模块化                      D. 逐步求精  
7. 软件详细设计产生的图如下：



- 该图是（ ）。
- A. N-S 图                      B. PAD 图  
C. 程序流程图                D. E-R 图
8. 数据库管理系统是（ ）。
- A. 操作系统的一部分  
B. 在操作系统支持下的系统软件  
C. 一种编译系统  
D. 一种操作系统
9. 在 E-R 图中，用来表示实体联系的图形是（ ）。
- A. 椭圆形                      B. 矩形                      C. 菱形  
D. 三角形
10. 有三个关系 R, S, T 如下：

| R |   |   | S |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | B | C |
| a | 1 | 2 | d | 3 | 2 |
| b | 2 | 1 |   |   |   |
| c | 3 | 1 |   |   |   |

| T |   |   |
|---|---|---|
| A | B | C |
| a | 1 | 2 |
| b | 2 | 1 |
| c | 3 | 1 |
| d | 3 | 2 |

其中关系 T 由关系 R 和 S 通过某种操作得到，该操作

称为 ( )。

- A. 选择 B. 投影 C. 交 D. 并

11. Access 数据库的结构层次是 ( )。

- A. 数据库管理系统→应用程序→表  
B. 数据库→数据表→记录→字段  
C. 数据表→记录→数据项→数据  
D. 数据表→记录→字段

12. 某宾馆中有单人间和双人间两种客房, 按照规定, 每位入住该宾馆的客人都要进行身份登记。宾馆数据库中有客房信息表(房间号, ……)和客人信息表(身份证号, 姓名, 来源, ……); 为了反映客人入住客房的情况, 客房信息表与客人信息表之间的联系应设计为 ( )。

- A. 一对一联系 B. 一对多联系  
C. 多对多联系 D. 无联系

13. 在学生表中要查找所有年龄小于 20 岁且姓王的男生, 应采用的关系运算是 ( )。

- A. 选择 B. 投影 C. 联接 D. 比较

14. 在 Access 中, 可用于设计输入界面的对象是 ( )。

- A. 窗体 B. 报表 C. 查询 D. 表

15. 下列选项中, 不属于 Access 数据类型的是 ( )。

- A. 数字 B. 文本  
C. 报表 D. 时间/日期

16. 下列关于 OLE 对象的叙述中, 正确的是 ( )。

- A. 用于输入文本数据  
B. 用于处理超级链接数据  
C. 用于生成自动编号数据  
D. 用于链接或内嵌 Windows 支持的对象

17. 在关系窗口中, 双击两个表之间的连接线, 会出现 ( )。

- A. 数据表分析向导 B. 数据关系图窗口  
C. 连接线粗细变化 D. 编辑关系对话框

18. 在设计表时, 若输入掩码属性设置为“LLLL”, 则能够接收的输入是 ( )。

- A. Abcd B. 1234 C. AB+C D. ABa9

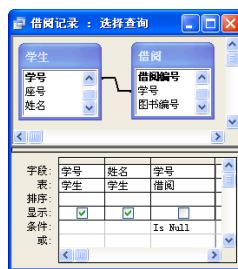
19. 在数据表中筛选记录, 操作的结果是 ( )。

- A. 将满足筛选条件的记录存入一个新表中  
B. 将满足筛选条件的记录追加到一个表中  
C. 将满足筛选条件的记录显示在屏幕上  
D. 用满足筛选条件的记录修改另一个表中已存在的记录

20. 已知“借阅”表中有“借阅编号”、“学号”和“借阅图书编号”等字段, 每个学生每借阅一本书生成一条记录, 要求按学生学号统计出每个学生的借阅次数, 下列 SQL 语句中, 正确的是 ( )。

- A. Select 学号, count(学号) from 借阅  
B. Select 学号, count(学号) from 借阅 group by 学号  
C. Select 学号, sum(学号) from 借阅  
D. select 学号, sum(学号) from 借阅 order by 学号

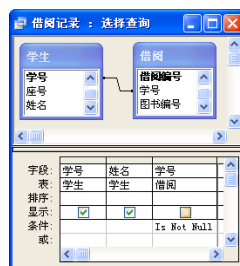
21. 在学生借书数据库中, 已有“学生”表和“借阅”表, 其中“学生”表含有“学号”、“姓名”等信息, “借阅”表含有“借阅编号”、“学号”等信息。若要找出没有借过书的学生记录, 并显示其“学号”和“姓名”, 则正确的查询设计是 ( )。



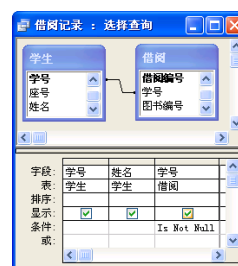
A.



B.



C.



D.

22. 启动窗体时, 系统首先执行的事件过程是 ( )。

- A. Load B. Click  
C. Unload D. GotFocus

23. 在设计报表的过程中, 如果要进行强制分页, 应使用的工具图标是 ( )。

- A. B. C. D.

24. 下列操作中, 适合使用宏的是 ( )。

- A. 修改数据表结构 B. 创建自定义过程  
C. 打开或关闭报表对象 D. 处理报表中错误

25. 执行语句: MsgBox “AAAA”, vbOKCancel+vbQuestion, “BBBB”之后, 弹出的信息框 ( )。

- A. 标题为“BBBB”、框内提示符为“惊叹号”、提示内容为“AAAA”  
B. 标题为“AAAA”、框内提示符为“惊叹号”、提示内容为“BBBB”  
C. 标题为“BBBB”、框内提示符为“问号”、提示内容为“AAAA”  
D. 标题为“AAAA”、框内提示符为“问号”、提示内容为“BBBB”

26. 窗体中有 3 个命令按钮, 分别命名为 Command1、Command2 和 Command3。当单击 Command1 按钮时, Command2 按钮变为可用, Command3 按钮变为不可见。下列 Command1 的单击事件过程中, 正确的是 ( )。

- A. private sub Command1\_Click()  
    Command2.Visible = true  
    Command3.Visible = false
- B. private sub Command1\_Click()  
    Command2.Enable = true  
    Command3.Enable = false
- C. private sub Command1\_Click()  
    Command2.Enable = true  
    Command3.Visible = false
- D. private sub Command1\_Click()  
    Command2.Visible = true  
    Command3.Enable = false

27. 用于获得字符串 S 最左边 4 个字符的函数是 ( )。

- A. Left(S,4)
- B. Left(S,1,4)
- C. Leftstr(S,4)
- D. Leftstr(S,1,4)

28. 窗体 Caption 属性的作用是 ( )。

- A. 确定窗体的标题
- B. 确定窗体的名称
- C. 确定窗体的边界类型
- D. 确定窗体的字体

29. 下列叙述中, 错误的是 ( )。

- A. 宏能够一次完成多个操作
- B. 可以将多个宏组成一个宏组
- C. 可以用编程的方法来实现宏
- D. 宏命令一般由动作名和操作参数组成

30. 下列程数据类型中, 不属于 VBA 的是 ( )。

- A. 长整型
- B. 布尔型
- C. 变体型
- D. 指针型

31. 下列数组声明语句中, 正确的是 ( )。

- A. Dim A [3,4] As Integer
- B. Dim A (3,4) As Integer
- C. Dim A [3;4] As Integer
- D. Dim A (3;4) As Integer

32. 在窗体中有一个文本框 Test1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Form_Click()
 X= val (Inputbox(“输入 x 的值”))
 Y= 1
 If X<>0 Then Y= 2
 Text1.Value = Y
End Sub
```

打开窗体运行后, 在输入框中输入整数 12, 文本框 Text1 中输出的结果是 ( )。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

33. 在窗体中有一个命令按钮 Command1 和一个文本

框 Test1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
 For I = 1 To 4
 x = 3
 For j = 1 To 3
 For k = 1 To 2
 x= x + 3
 Next k
 Next j
 Next I
 Text1.Value = Str(x)
End Sub
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 文本框 Text1 中输出的结果是 ( )。

- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 21

34. 在窗体中有一个命令按钮 Command1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim s As Integer
 s = p(1) + p(2) + p(3) + p(4)
 debug.Print s
End Sub

Public Function p (N As Integer)
 Dim Sum As Integer
 Sum = 0
 For i = 1 To N
 Sum = Sum + i
 Next i
 P = Sum
End Function
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 输出的结果是 ( )。

- A. 15
- B. 20
- C. 25
- D. 35

35. 下列过程的功能是: 通过对象变量返回当前窗体的 Recordset 属性记录集引用, 消息框中输出记录集的记录 (即窗体记录源) 个数。

```
Sub GetRecNum()
 Dim rs As Object
 Set rs = Me.Recordset
 MsgBox-----
End Sub
```

程序空白处应填写的是

- A. Count
- B. rs.Count
- C. RecordCount
- D. rs.RecordCount

## 二、填空题(每空 2 分,共 30 分)

1. 某二叉树由 5 个度为 2 的结点以及 3 个度为 1 的结点,则该二叉树中共有\_\_\_\_\_个结点。
2. 程序流程图中的菱形框表示的是\_\_\_\_\_。
3. 软件开发过程主要分为需求分析、设计、编码与测试四个阶段,其中\_\_\_\_\_阶段产生“软件需求规格说明书”。
4. 在数据库技术中,实体集之间的联系可以是一对一或一对多的,那么“学生”和“可选课程”的联系为\_\_\_\_\_。
5. 人员基本信息一般包括:身份证号、姓名、性别、年龄等。其中可以做主关键字的是\_\_\_\_\_。
6. Access 中若要将数据库中的数据发布到网上,应采用的对象是\_\_\_\_\_。
7. 在一个查询集中,要将指定的记录设置为当前记录,应该使用的宏操作命令是\_\_\_\_\_。
8. 当文本框中的内容发生了改变时,触发的事件名称是\_\_\_\_\_。
9. 在 VBA 中求字符串的长度可以使用函数\_\_\_\_\_。
10. 要将正实数 x 保留两位小数,若采用 Int 函数完成,则表达式为\_\_\_\_\_。
11. 在窗体中有两个文本框分别为 Text1 和 Text2,一个命令按钮 Command1,编写如下两个事件过程:

```
Private Sub Command1_Click()
 a = Text1.Value + Text2.Value
 MsgBox a
End Sub

Private Sub Form_Load()
 Text1.Value = " "
 Text2.Value = " "
End Sub
```

程序运行时,在文本框 Text1 中输入 78,在文本框中 Text2 输入 87,单击命令按钮,消息框中输出的结果为\_\_\_\_\_。

12. 某次大奖赛有 7 个评委同时为一位选手打分,去掉一个最高分和一个最低分,其余 5 个分数的平均值为该名参赛者的最后得分。请填空完成规定的功能。

```
Sub command1_click()
 Dim mark!, aver!, i%, max1!, min1!
 aver = 0
 For i = 1 To 7
 Mark = InputBox("请输入第"& i & "位评委的打分")

 If i = 1 then
 max1 = mark : min1 = mark
 Else
 If mark < min1 then
```

```
min1 = mark
 ElseIf mark > max1 then
 【12】
 End If
 End If
 【13】
Next i
aver = (aver - max1 - min1) / 5
MsgBox aver
End Sub
```

13. “学生成绩”表含有字段(学号,姓名,数学,外语,专业,总分)。下列程序的功能是:计算每名学生的总分(总分=数学+外语+专业)。请在程序空白处填入适当语句,使程序实现所需要的功能。

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim cn As New ADODB.Connection
 Dim rs As New ADODB.Recordset
 Dim zongfen As New ADODB.Fileld
 Dim shuxue As New ADODB.Fileld
 Dim waiyu As New ADODB.Fileld
 Dim zhuanYe As New ADODB.Fileld
 Dim strSQL As String
 Set cn = CurrentProject.Connection
 strSQL = "Select*from 成绩表"

 rs.Open strSQL, cn, adOpenDynamic, adLockOptimistic, adCmdText

 Set zongfen = rs.Fields("总分")
 Set shuxue = rs.Fields("数学")
 Set waiyu = rs.Fields("外语")
 Set zhuanYe = rs.Fields("专业")
 Do while 【14】
 Zongfen = shuxue + waiyu + zhuanYe
 【15】
 rs.MoveNext
 Loop
 rs.close
 cn.close
 Set rs = Nothing
 Set cn = Nothing
End Sub
```

## 参考答案及解析

## 一、选择题

## 1.【解析】

请参考: 2.7.1 考点 1: 树的定义

树均是非线性结构。

树形结构是一类重要的非线性数据结构。其中以树和二叉树最为常用, 简单地说, 树是以分支关系定义的层次结构。

【答案】C

## 2. 【解析】

请参考：2.4.1 考点 1：什么是栈

栈是先进后出或后进先出的线性表。

栈是限定仅在表尾进行插入和删除操作的线性表。允许插入和删除的一端叫做栈顶, 另一端叫做栈底。不含有元素的栈叫做空栈。如栈  $S=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$ , 栈中的元素按  $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$  的次序进栈, 我们称  $a_n$  为栈顶元素, 称  $a_1$  为栈底元素。退栈的第一个元素是栈顶元素, 即栈的修改只能在栈顶进行, 按照后进先出的原则, 因此又称为后进先出的线性表。

【答案】B

## 3. 【解析】

请参考：2.5.2 考点 2：队列的顺序存储结构

如果队头指针大于队尾指针说明队列已经循环存放数据了, 如果队头指针小于队尾指针说明没有进行循环存放。

与顺序栈类似, 队列的顺序存储结构是利用一组连续地址的存储单元来存储从队头到队尾的数据元素, 同时附设一个指针  $front$  指示队头元素在队列中的位置, 一个指针  $rear$  指示队尾元素的位置。当插入新的队列元素时,  $rear$  增 1; 当删除队头元素时,  $front$  增 1。

【答案】D

## 4. 【解析】

请参考：2.1.2 考点 2：算法复杂度

算法的空间复杂度是指执行算法所需要的内存空间, 包括算法程序所占空间, 输入的初始数据所占空间和执行过程中所需要的额外空间。

与时间复杂度相似, 空间复杂度是算法所需空间的度量。

$G(n)=O(f(n))$

其中,  $n$  是问题的规模, 表示随着问题规模  $n$  的增大, 算法执行空间的的增长率与  $f(n)$  的增长率相同。

【答案】A

## 5. 【解析】

请参考：4.3.1 考点 1：概要设计

模块内部各元素之间的联系要紧密, 高内聚, 模块间的连接的紧密程度要低, 低耦合, 这样可以提高模块的独立性。

模块独立性: 每个模块只完成系统要求的独立的子功能, 并且与其他模块的联系最少且接口简单。如何衡量软

件的独立性呢? 根据模块的外部特征和内部特征, 提出了两个定性的度量标准: 耦合性和内聚性。耦合性指对软件系统结构中的各模块间相互联系紧密程度的一种度量。模块之间联系越紧密, 其耦合性就越强, 模块的独立性则越差。

内聚性指对模块功能强度的度量。若一个模块内各元素(语句之间、程序段之间)联系越紧密, 则它的内聚性就越高。

模块划分的原则: 耦合性与内聚性是模块独立性的两个定性标准, 将软件系统划分模块时, 尽量做到高内聚低耦合, 提高模块的独立性, 为设计高质量的软件结构奠定基础。

【答案】B

## 6. 【解析】

请参考：3.2.2 考点 2：结构化程序设计的基本特征

具体来说, 结构化程序设计的思想包括以下几个方面的特征。

(1) 程序由几种基本的结构组成。任何一个大型的程序都由 3 种基本结构组成, 由这些基本结构组成结构化程序。这 3 种结构为顺序结构、选择结构、循环结构。同时结构化定理还进一步说明, 任何一个复杂问题的程序设计都可以由这 3 种基本的结构组成, 而且它们都具有以下特点: 只有一个入口, 只有一个出口; 结构中无死循环; 程序中 3 种基本结构之间形成顺序执行关系。

(2) 整个程序采用模块化结构。一个大型程序按功能分割成一些较小的功能模块, 并把这些模块按层次关系进行组织。

(3) 有限制地使用转移语句, 在非用不可的情况下, 也要十分谨慎, 并且只限于在一个结构内部跳转, 不允许从一个结构跳到另一个结构, 这样可缩小程序的静态结构与动态执行过程之间的差异, 使人们能正确地理解程序的功能。

(4) 采用结构化程序设计语言书写程序, 并采用一定的书写格式使程序结构清晰, 易于阅读。

(5) 在程序设计时采用“自顶向下、逐步细化”的实施方法。

按结构化程序设计方法设计出的程序的优点是结构良好, 各模块间的关系清晰简单, 每一模块内都由基本单元组成。这样设计出的程序清晰易读、可理解性好、容易设计、容易验证其正确性、容易维护。同时, 由于采用了“自顶向下、逐步细化”的实施方法, 能有效地组织人们的智力, 有利于软件的工程化开发。

【答案】A

## 7. 【解析】



请参考：4.3.2 考点 2：详细设计

详细设计的常用工具(程序流程图、盒图、PAD 和 PDL)

### (1) 程序流程图

程序流程图又称为程序框图，是使用最广泛但也用得最混乱的一种描述程序逻辑结构的工具。它用方框表示一个处理步骤，菱形表示一个逻辑条件，箭头表示控制流向。

结构化流程图的优点：结构清晰，易于理解，易于修改。

结构化流程图的缺点：只能描述执行过程而不能描述有关的数据。

### (2) 盒图

盒图(N-S 图)是一种强制使用结构化构造的图示工具，也称为方框图。如图 B-1 所示是盒图的基本符号。盒图具有以下特点：

- 功能域明确。
- 不可能任意转移控制。
- 很容易确定局部和全局数据的作用域。
- 很容易表示嵌套关系及模块的层次关系。

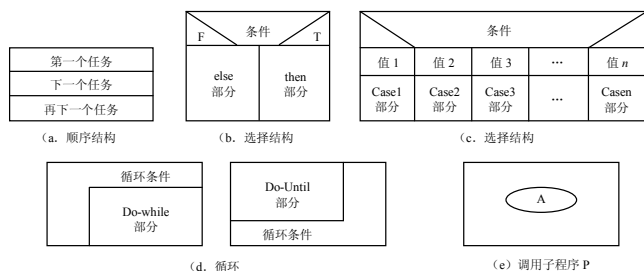


图 B-1 盒图的基本符号

### (3) PAD

PAD(问题分析图)是一种改进的图形描述方式，可以用来取代程序流程图，比程序流程图更直观，结构更清晰。最大的优点是能够反映和描述自顶向下、逐步求精的历史和过程。PAD 是日本日立公司于 1979 年提出的一种算法描述工具，它是一种由左向右展开的二维树形结构。PAD 图的控制流程为自上而下、从左到右地执行。

PAD 提供了 5 种基本控制结构的图示，并允许递归使用，如图 B-2 所示。图 B-1 中 (a) 为顺序结构，表示先执行 A，再执行 B；(b) 中 P 是判断条件，P 取真时执行上面的 A 框，取假时执行下面的 B 框；(c) 表示 CASE 型选择，当条件 P=1 时，执行 A1，当 P=2 时，执行 A2，当 P=3 时，执行 A3；(d) 表示 DO WHILE 循环，s 表示循环体；(e) 表示 DO UNTIL 循环，s 表示循环体。

PAD 的特点如下：

- 使用 PAD 符号设计出的程序代码是结构化程序

代码。

- PAD 所描绘的程序结构十分清晰。
- 用 PAD 图表现程序的逻辑易读、易懂和易记。
- 容易将 PAD 图转换成高级语言源程序自动完成。
- 既可表示逻辑，也可用来描绘数据结构。
- 支持自顶向下、逐步求精方法的使用。

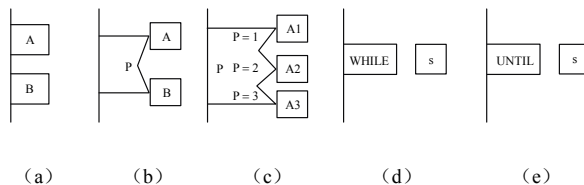


图 B-2 PAD 图的基本符号

### (4) PDL

PDL 也可称为伪码或结构化语言，它用于描述模块内部的具体算法，以便开发人员之间比较精确地进行交流。语法是开放式的，其外层语法是确定的，而内层语法则不确定。外层语法描述控制结构，它用类似于一般编程语言控制结构的关键字(如 IF-THEN-ELSE、WHILE-DO 和 REPEAT-UNTIL 等)表示，所以是确定的。内层语法描述具体操作，考虑到不同软件系统的实际操作种类繁多，内层语法因而不确定，它可以按系统的具体情况和不同的设计层次灵活选用，实际上任意英语语句都可用来描述所需的具体操作。用它来描述详细设计，工作量比画图小，又较容易转换为真正的代码。

PDL 的优点如下：

- 可以作为注释直接插在源程序中。
- 可以使用普通的文本编辑工具或文字处理工具产生和管理。
- 已经有自动处理程序存在，而且可以自动由 PDL 生成程序代码。

PDL 的缺点是不如图形工具形象直观，描述复杂的条件组合与动作间对应关系时，不如判定表、判定树清晰简单。

【答案】C

### 8. 【解析】

请参考：5.1.2 考点 2：数据库管理系统

数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)是位于用户与操作系统之间的完成数据管理的系统软件。DBMS 是用户与数据库的接口。应用程序一般要通过 DBMS 才能访问数据库。在数据库建立、运用和维护时对数据库进行统一控制。

【答案】B

9.【解析】

请参考：5.2.2 考点 2：实体联系模型及 E-R 图

实体联系模型又称 E-R 模型，是概念模型的一种。它于 1976 年由 Peter Chen 首先提出，它将现实世界的要求转化成实体、联系和属性等几个基本概念，以及它们之间的两种基本关系，并且用一种较为简单的图表示，称为 E-R 图（entity-relationship diagram），该图简单明了。因此，此种模型很受欢迎，长期以来作为一种主要的概念模型被广泛使用。

E-R 图提供了表示实体集、属性和联系的方法。如图 B-3 所示。

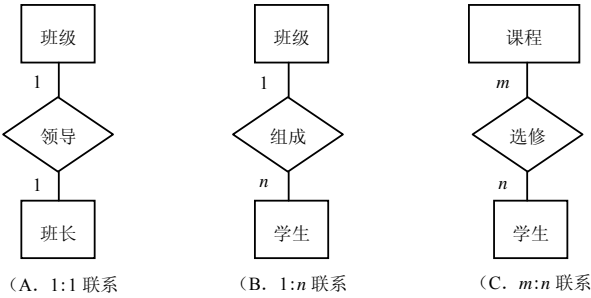


图 B-3 两个实体之间的 3 类联系

(1) 实体集：在 E-R 图中用矩形表示实体集，在矩形内写上该实体集之名。如实体集班级、学生，如图 B-4 所示。

(2) 属性：用椭圆形表示，并用无向的边将其与相应的实体连接起来。如学生有学号、姓名和系，可用 E-R 图表示，如图 B-5 所示。

(3) 联系：用菱形表示，菱形内写联系的名称，并用无向边分别与有关实体连接起来，同时在无向边旁标上联系的类型（1:1、1:n 或 m:n）。如学生与课程间联系 SC，如图 B-6 所示。



图 B-4 实体集表示      图 B-5 属性表示

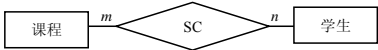


图 B-6 联系表示

【答案】C

10.【解析】

请参考：5.3.2 考点 2：传统的集合运算

解析：T 是由 S 表或 R 表中的元素组成的

关系代数是集合代数为基础发展起来的，因此关系代数引入了传统的集合运算。集合运算完全把关系看作是元组的集合。

集合运算都是二目运算，包括并、差、交和笛卡儿积 4 种运算。设关系 R 和关系 S 具有相同的目 n（即两个关系都有 n 个属性），且相应的属性取自同一个域，则可以定义并、差和交运算如下。

1. 并（ $\cup$ ）

$R \cup S$  表示关系 R 和关系 S 的并， $R \cup S = \{\text{关系 R 和关系 S 的所有元组合并，再去掉重复的元组}\}$ 。

2. 差（ $-$ ）

$R - S$  表示关系 R 和关系 S 的差， $R - S = \{\text{关系 R 中去掉与关系 S 中相同的元组}\}$ 。

3. 交（ $\cap$ ）

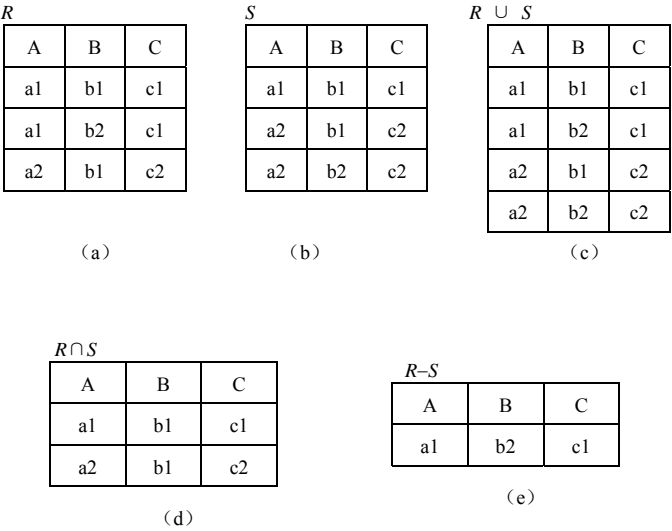
$R \cap S$  表示关系 R 和关系 S 的交， $R \cap S = \{\text{取关系 R 和关系 S 中相同的元组}\}$ 。

4. 笛卡儿积（ $\times$ ）

设关系 R 和关系 S 的元数个数（属性个数）分别为 m 和 n。

$R \times S$  表示 R 和 S 的笛卡儿积， $R \times S = \{(m+n) \text{ 个属性的一个元组集合，每个元组的前 } m \text{ 个属性值来自 } R \text{ 的一个元组，后 } n \text{ 个属性值来自 } S \text{ 的一个元组的所有组合}\}$ 。

如图 B-7 所示是以上 4 种运算的实例。



$R \times S$ 

| A  | B  | C  | A  | B  | C  |
|----|----|----|----|----|----|
| a1 | b1 | c1 | a1 | b1 | c1 |
| a1 | b1 | c1 | a2 | b1 | c2 |
| a1 | b1 | c1 | a2 | b2 | c2 |
| a1 | b2 | c1 | a1 | b1 | c1 |
| a1 | b2 | c1 | a2 | b1 | c2 |
| a1 | b2 | c1 | a2 | b2 | c2 |
| a2 | b1 | c2 | a1 | b1 | c1 |
| a2 | b1 | c2 | a2 | b1 | c2 |
| a2 | b1 | c2 | a2 | b2 | c2 |

(f)

图 B-7 传统集合运算举例

专门的关系运算包括选择( $\sigma$ )、投影( $\Pi$ )、连接( $\bowtie$ )和除( $\div$ )运算等。其中常用的关系运算是前 3 种。

### 选择 ( $\sigma$ )

从关系中找到满足条件的所有元组称为选择，它是原关系的一个子集。选择运算记为  $\sigma_{F(R)}$ ，其中  $R$  表示一个关系， $F$  是选择条件， $\sigma$  表示选择运算符。

例如，条件  $F$  为  $A=a1$ ，用图 B-7 中的图 (a) 做选择运算，其结果如图 B-8 (a) 所示。

条件  $F$  为  $B=b2$ ，用图 B-7 中的图 (a) 做选择运算，其结果如图 B-8 (b) 所示。

| $\sigma_{A=a1}(R)$ |    |    | $\sigma_{B=b1}(R)$ |    |    |
|--------------------|----|----|--------------------|----|----|
| A                  | B  | C  | A                  | B  | C  |
| a1                 | b1 | c1 | a1                 | b2 | c1 |
| a1                 | b2 | c1 |                    |    |    |

(a)

(b)

图 B-8 选择运算

### 投影 ( $\Pi$ )

从关系中挑选若干属性组成新的关系称为投影。如果新关系中包含重复元组，则去掉重复元组。投影运算记为  $\Pi_{x(R)}$ ，其中  $R$  为一个关系， $x$  为一组属性名或属性序号。

例如，若对图 B-7 中的图 (a) 做投影运算  $\Pi_{AB(R)}$ 、 $\Pi_{BC(R)}$ ，其结果如图 B-9 所示。

| $\Pi_{AB(R)}$ |    | $\Pi_{BC(R)}$ |    |
|---------------|----|---------------|----|
| A             | B  | B             | C  |
| a1            | b1 | b1            | c1 |
| a1            | b2 | b2            | c1 |
| a2            | b1 | b1            | c2 |

(a)

(b)

图 B-9 投影运算

### 连接 ( $\bowtie$ )

连接也称为  $\theta$  连接。它是从两个关系的笛卡儿积中选取属性间满足一定条件的元组。连接记为  $R \bowtie_{A\theta B} S$ ，其中  $R$  为一个关系， $S$  为一个关系， $A$  和  $B$  分别为  $R$  和  $S$  上元数（属性个数）相等且可比的属性组， $\theta$  是比较运算符。连接运算从  $R$  和  $S$  的笛卡儿积  $R \times S$  中选取（ $R$  关系）在  $A$  属性组上的值与（ $S$  关系）在  $B$  属性组上的值满足比较关系  $\theta$  的元组。

连接运算中有两种最常用的连接，一种是等值连接，另一种是自然连接。

$\theta$  为 “=” 的连接称为等值连接。

自然连接是一种特殊的等值连接，它要求  $R$  与  $S$  中具有相同的属性组，并且在结果中把重复的属性列去掉。自然连接记为  $R \bowtie S$ 。

例如，设图 B-10 (a) 和图 B-10 (b) 分别为关系  $R$  和关系  $S$ ，则图 B-10 (c) 为  $R \bowtie_{C=D} S$  的结果，图 B-10 (d) 为等值连接  $R \bowtie_{R.B=S.B} S$  的结果，图 B-10 (e) 为自然连接的结果。

 $R \bowtie_{C=D} S$ 

| $R$ |    |   |
|-----|----|---|
| A   | B  | C |
| a1  | b1 | 3 |
| a1  | b2 | 4 |
| a2  | b1 | 5 |

(a)

| $S$ |   |
|-----|---|
| B   | D |
| b1  | 3 |
| b1  | 7 |
| b2  | 6 |

(b)

| A  | B  | C | B  | D |
|----|----|---|----|---|
| a1 | b1 | 3 | b1 | 7 |
| a1 | b1 | 3 | b2 | 6 |
| a1 | b2 | 4 | b1 | 7 |
| a1 | b2 | 4 | b2 | 6 |
| a2 | b1 | 5 | b1 | 7 |
| a2 | b1 | 5 | b2 | 6 |

(c)

 $R \bowtie_{R.B=S.B} S$ 

| A  | B  | C | B  | D |
|----|----|---|----|---|
| a1 | b1 | 3 | b1 | 3 |
| a1 | b1 | 3 | b1 | 7 |
| a1 | b2 | 4 | b2 | 6 |
| a2 | b1 | 5 | b1 | 3 |
| a2 | b1 | 5 | b1 | 7 |

(d)

| A  | B  | C | D |
|----|----|---|---|
| a1 | b1 | 3 | 3 |
| a1 | b1 | 3 | 7 |
| a1 | b2 | 4 | 6 |
| a2 | b1 | 5 | 3 |
| a2 | b1 | 5 | 7 |

(e)

图 B-10 连接运算

### 【答案】D

#### 11. 【解析】

请参考：6.5.3 考点 3：Access 数据库的系统结构

Access 数据库的结构层次是：“数据库→数据表→记录→字段”。

Access 数据库中，表的组成是字段和记录。

Access 数据库由数据库对象和组两部分组成。其中对象又分为 7 种，包括表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏和模块。

【答案】B

12. 【解析】

请参考：5.2.2 考点 2：实体联系模型及 E-R 图

两个实体集之间的联系可以分为 3 类，如图 B-11 所示。

#### ● 一对一联系 (1:1)

如果实体集  $A$  中的每一个实体在实体集  $B$  中至多有一个（也可以没有）与之联系，反之成立，则称实体集  $A$  与  $B$  具有一对一联系。例如，在学校中，班级与班长的关系。一个班只能有一个班长，一个班长也只能属于一个班，班级与班长之间具有一对一联系，如图 B-11 (a) 所示。

#### ● 一对多联系 (1:n)

如果实体集  $A$  中的每一个实体，实体集  $B$  中有  $n$  个实体 ( $n \geq 0$ ) 与之联系，反之，实体集  $B$  中的每一个实体，实体集  $A$  中至多只有一个实体与之联系，则称实体集  $A$  与  $B$  具有一对多联系。例如，一个班中有若干个学生，而一个学生只能属于一个班，则班级与学生之间具有一对多联系，如图 B-11 (b) 所示。

#### ● 多对多联系 (m:n)

如果对实体集  $A$  中的每一个实体，实体集  $B$  中都有  $n$  个实体 ( $n \geq 0$ ) 与之联系，反之，实体集  $B$  中的每一个实体，实体集  $A$  中也有  $m$  个实体 ( $m \geq 0$ ) 与之联系，则称实体集  $A$  与  $B$  具有多对多联系。例如，一门课程可以同时有多个学生选修，而一个学生可能同时选修多门课程，课程与学生之间具有多对多联系，如图 B-11 (c) 所示。

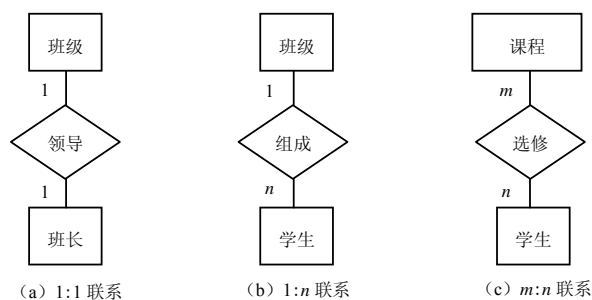


图 B-11 两个实体之间的 3 类联系

【答案】B

13. 【解析】

请参考：6.2.2 考点 2：关系运算

(1) 选择：选择运算即在关系中选择满足某些条件的元组。也就是说，选择运算是在二维表中选择满足指定条件的行。例如，在 Student 表中，若要找出所有女学生的元组，就可以使用选择运算来实现，条件是 Sex=“女”。

(2) 投影：投影运算是在关系中选择某些属性列。例如，在 Student 表中，若要仅显示所有学生的 StudentID (学号)、Name (姓名) 和 Sex (性别)，那么可以使用投影运算来实现。

(3) 连接：连接运算是从两个关系模式中选取属性间满足一定条件的元组形成新的关系。

【答案】A

14. 【解析】

请参考：9.1.1 考点 1：窗体的概念和作用

窗体有多种形式，不同的窗体能够完成不同的功能。窗体中的信息主要有两类：一类是设计窗体时附加的提示信息，另一类是处理表或查询的记录。窗体有显示和操作数据、显示信息、打印信息、控制流程等作用。

窗体可以完成的主要功能如下。

#### 1. 显示编辑数据

这是窗体最普通用法。窗体为自定义数据库中数据的表示方式提供了途径。还可以用窗体更改或删除数据库的数据。可以在窗体中设置选项属性。

#### 2. 控制应用程序的流程

窗体上可以放置各种命令按钮控件。用户可以通过控件进行选择并向数据库发出各种命令，窗体可以与宏一起配合使用，来引导过程动作的流程。比如可以在窗体上放置“按钮控件”来打开窗体运行查询和打印报表。

#### 3. 显示信息

可以利用窗体显示各种提示信息、警告和错误信息，例如当用户输入了非法数据时，信息窗口会告诉用户“输入错误”并提示正确的输入方法。

#### 4. 打印数据

Access 中除了报表可以用来打印数据外，窗体也可以作为打印数据之用。一个窗体可以同时具有显示数据及打印数据的双重角色，一个好的窗体确实是非常有用的。不管你的数据库中表或查询设计得有多好，如果你的窗体设计得十分杂乱，没有任何提示，所建立的数据库就没有什么意义了。

【答案】A

15. 【解析】

请参考：7.2.1 考点 1：Access 的数据类型

#### (1) 文本数据类型

Access 的默认数据类型，它可以是文本或文本和数字

的组合，也可以是不需要计算的数字，Access 默认文本型字段大小是 50 个字符，它的取值最多可达到 255 个字符。

(2) 数字数据类型

用于数学计算的数值数据，使用货币的计算除外。

(3) 日期/时间数据类型

用来存储日期、时间或日期时间组合。每个日期/时间字段需要 8 个字节的存储空间。

【答案】C

16. 【解析】

请参考：7.2.1 考点 1：Access 的数据类型

OLE 对象数据类型

在其他程序中使用 OLE 协议创建的对象（例如 Microsoft Word 文档、Microsoft Excel 电子表格、图像、声音或其他二进制数据），可以将这些对象链接或嵌入 Microsoft Access 表中。必须在窗体或报表中使用绑定对象框来显示 OLE 对象。

【答案】D

17. 【解析】

请参考：7.2.4 考点 4：字段属性的设置

在关系窗口中，双击两个表之间的连接线，会出现编辑关系对话框。

【答案】D

18. 【解析】

请参考：7.2.4 考点 4：字段属性的设置

如表 B-1 和 B-2 所示为“输入掩码”的相关内容

表 B-1 “输入掩码”属性定义中的字符

| 字 符     | 说 明                                                           |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| 0       | 数字（0 到 9，必选项；不允许使用加号 [+] 和减号 [-]）                             |
| 9       | 数字或空格（非必选项；不允许使用加号和减号）                                        |
| #       | 数字或空格（非必选项；空白将转换为空格，允许使用加号和减号）                                |
| L       | 字母（A 到 Z，必选项）                                                 |
| ?       | 字母（A 到 Z，可选项）                                                 |
| A       | 字母或数字（必选项）                                                    |
| a       | 字母或数字（可选项）                                                    |
| &       | 任一字符或空格（必选项）                                                  |
| C       | 任一字符或空格（可选项）                                                  |
| .,:;-/_ | 十进制占位符和千位、日期和时间分隔符（实际使用的字符取决于 Microsoft Windows 控制面板中指定的区域设置） |
| <       | 使其后所有的字符转换为小写                                                 |

（续表）

| 字 符 | 说 明                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| >   | 使其后所有的字符转换为大写                                                                                                              |
| !   | 使输入掩码（输入掩码：一种格式，由字面显示字符（如括号、句号和连字符）和掩码字符（用于指定可以输入数据的位置及数据种类、字符数量）组成。从右到左显示，而不是从左到右显示。键入掩码中的字符始终都是从左到右填入。可以在输入掩码中的任何地方包括感叹号 |
| \   | 使其后的字符显示为原义字符。可用于将该表中的任何字符显示为原义字符（例如，\A 显示为 A。                                                                             |
| 密码  | 将“输入掩码”属性设置为“密码”，以创建密码项文本框。文本框中键入的任何字符都按字面字符保存，但显示为星号(*)                                                                   |

表 B-2 显示了部分有用的输入掩码定义及允许值示例。

| 输入掩码定义            | 允许值示例                                    |
|-------------------|------------------------------------------|
| (000) 000-0000    | (206) 555-0248                           |
| (999) 999-9999!   | (206) 555-0248<br>( ) 555-0248           |
| (000) AAA-AAAA    | (206) 555-TELE                           |
| #999              | -20<br>2000                              |
| >L????L?000L0     | GRENGR339M3<br>MAY R 452B7               |
| >L0L 0L0          | T2F 8M4                                  |
| 00000-9999        | 98115-<br>98115 -3007                    |
| >L<?????????????  | Maria<br>Pierre                          |
| ISBN 0-&&&&&&&&-0 | ISBN 1-55615-507-7<br>ISBN 0-13-964262-5 |
| >LL00000-0000     | DB51392-0493                             |

【答案】A

19. 【解析】

请参考：7.4.4 考点 4：筛选记录

在数据表中筛选记录，操作的结果是将满足筛选条件的记录显示在屏幕上。

【答案】C

20. 【解析】

请参考：6.4.2 考点 2：SQL 基本语句

Select 语句的一般格式：  
SELECT [ALL/DISTINCT]\*|<字段列表>  
FROM <表名>  
[WHERE <条件表达式>]  
[ORDER BY <列表> {[ASC|DESC]}]

语句含义：在 From 后面给出的表中找出满足 Where 条件表达式的元组，然后按 Select 后列出的目标表形成结果表。

All：表示检索所有符合条件的元组，系统默认值。

Distinct：表示检索要去掉重复的所有元组。

\*：表示检索结果为整个元组，包括所有的列。

字段列表：用“,”分开的多个项，可以是字段名、常数或函数。

条件表达式：可以包含数学运算符和关系运算符。

Order by：强制查询结果按指定列名进行升序或降序排列。

例如，查找女职员的全部信息：

```
SELECT * FROM 职员表
WHERE (性别= '女')
```

查找姓王的职员，并按姓名升序排序：

```
SELECT * FROM 职员表
WHERE 姓名 LIKE '王%'
ORDER BY 姓名 ASC
```

%：匹配零个或多个字符。

\_：匹配任意单个字符。

因此，答案应该是：Select 学号, count(学号) from 借阅 group by 学号

【答案】B

21. 【解析】

请参考：8.2.3 考点 3：使用文本值作为准则

【答案】A

22. 【解析】

请参考：9.3.2 考点 2：窗体中的控件

启动窗体时，系统首先执行的事件过程是 Load。

【答案】A

23. 【解析】

请参考：9.3.1 考点 1：工具箱的使用

【答案】D

24. 【解析】

请参考：12.1.1 考点 1：宏的基本概念

打开或关闭报表对象操作，适合使用宏。

【答案】C

25. 【解析】

请参考：12.2.4 考点 4：宏的操作参数设置

执行语句：MsgBox "AAAA", vbOKCancel+vbQuestion, "BBBB"之后，弹出的信息框：标题为"BBBB"、框内提示符为"问号"、提示内容为"AAAA"。

【答案】C

26. 【解析】

请参考：9.3.4 考点 4：窗体和控件的属性

窗体中有 3 个命令按钮，分别命名为 Command1、Command2 和 Command3。当单击 Command1 按钮时，Command2 按钮变为可用，Command3 按钮变为不可见。下列 Command1 的单击事件过程中，正确的应该是：

```
private sub Command1_Click()
 Command2.Enable = true
 Command3.Visible = false
```

【答案】C

27. 【解析】

请参考：8.2.2 考点 2：准则中的函数

截取左子串函数

格式：Left(<字符串表达式>, <数值表达式>)

功能：从“字符串表达式”左侧第 1 个字符开始，截取“数值表达式”值个字符。

说明：

- 当“字符串表达式”是 Null 时，函数值是 Null 值。
- 当“数值表达式”值为 0 时，函数值是一个空串（即：“”）。
- 当“数值表达式”值大于或等于“字符串表达式”的字符数时，则返回“字符串表达式”。

举例：Left("中国北京",2)，返回“中国”。

Left("中国北京",20)，返回“中国北京”。

【答案】A

28. 【解析】

请参考：9.3.4 考点 4：窗体和控件的属性

窗体 Caption 属性的作用是：确定窗体的标题。

【答案】A

29. 【解析】

请参考：12.1.1 考点 1：宏的基本概念

叙述错误的是“宏能够一次完成多个操作”，宏是一个或多个操作的集合，其中每个操作能够完成一个指定的动作，例如打开或关闭某个窗体。在 Access 中，宏可以是包含一系列操作的一个宏，也可以是由一些相关宏组成的宏组，使用条件表达式还可以确定在什么情况下运行宏，以及是否执行某个操作。

“可以将多个宏组成一个宏组”、“可以用编程的方法来实现宏”、“宏命令一般由动作名和操作参数组成”都是正确的。

【答案】A

30. 【解析】

请参考：13.3.3 考点 3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

表 B-3 列出了 VBA 中的基本数据类型

表 B-3 基本数据类型

| 类 型 名          | 声 明 符 | 字 节 |
|----------------|-------|-----|
| Byte (单字节型)    |       | 1   |
| Integer (整型)   | %     | 2   |
| Long (长整型)     | &     | 4   |
| Single (单精度型)  | !     | 4   |
| Double (双精度型)  | #     | 8   |
| Currency (货币型) | @     | 8   |
| String (字符串型)  | \$    | n*1 |
| Boolean (布尔型)  |       | 2   |
| Date (日期型)     |       | 8   |
| Variant (变体型)  |       | x   |
| Object (对象型)   |       | 4   |

【答案】D

31. 【解析】

请参考：13.3.3 考点 3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

VBA 变量声明有两种方法。

- 隐性声明。如果没有指定变量的类型而使用变量，则此变量默认为 Variant 类型。这种声明方式不但增加了程序运行的负担，而且极容易出现数据运算问题，造成程序出错。
- 显性声明。语法：Dim 变量名 [As 类型]，例如：

```
Dim X
Dim W As Integer
Dim A As String, B As Currency, C As Integer
```

**注意：**如果这样声明：Dim x,y,z As Integer，则 x,y 为 Variant 类型。

【答案】B

32. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句  
根据窗体中文本框 Test1 的事件代码：

```
Private Sub Form_Click()
 X= val (Inputbox("输入 x 的值"))
 Y= 1
 If X<>0 Then Y= 2
 Text1.Value = Y
End Sub
```

打开窗体运行后，在输入框中输入整数 12，则 X=12，

判断条件 X>0 成立，所以 Y=2，文本框 Text1 中输出的结果是：2。

【答案】B

33. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

在窗体中有一个命令按钮 Command1 和一个文本框 Test1，编写事件代码如下：

```
Private Sub Command1_Click()
 For I = 1 To 4
 x = 3
 For j = 1 To 3
 For k = 1 To 2
 x= x + 3
 Next k
 Next j
 Next I
 Text1.Value = Str(x)
End Sub
```

打开窗体运行后，单击命令按钮，程序执行过程如下：  
因为每次执行最外层 For I = 1 To 4 循环后，都会执行 x = 3，将 x 的初始值重置为 3，

x = 3，x 的初始值为 3，

执行循环 j = 1，k = 1，时：x=3+3=6；

执行循环 j = 1，k = 2，时：x=6+3=9；

执行循环 j = 2，k = 1，时：x=9+3=12；

执行循环 j = 2，k = 2，时：x=12+3=15；

执行循环 j = 3，k = 1，时：x=15+3=18；

执行循环 j = 3，k = 2，时：x=18+3=21；

因此文本框 Text1 中输出的结果是：21。

【答案】D

34. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

在窗体中有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim s As Integer
 s = p(1) + p(2) + p(3) + p(4)
 debug.Print s
End Sub

Public Function p (N As Integer)
 Dim Sum As Integer
 Sum = 0
 For i = 1 To N
 Sum = Sum + i
 Next i
```



```
P = Sum
End Function
```

打开窗体运行后，单击命令按钮，函数 p(1) 执行过程如下：

```
Sum = 0
For i = 1 To 1
 Sum = Sum + i
Next i
P = 1
所以：p(1) = 1。
```

函数 p(2) 执行过程如下：

```
Sum = 0
For i = 1 To 2
 Sum = Sum + i
Next i
P = 3
所以：p(2) = 3。
```

函数 p(3) 执行过程如下：

```
Sum = 0
For i = 1 To 3
 Sum = Sum + i
Next i
P = 6
所以：p(3) = 6。
```

函数 p(4) 执行过程如下：

```
Sum = 0
For i = 1 To 4
 Sum = Sum + i
Next i
P = 4
所以：p(4) = 10。
```

输出的结果是：1+3+6+10 = 20。

【答案】B

35. 【解析】

请参考：9.3.4 考点 4：窗体和控件的属性  
消息框中输出记录集的记录（即窗体记录源）个数的语句应该是：rs.RecordCount。

【答案】D

二、填空题

1. 【解析】

请参考：2.7.2 考点 2：二叉树的定义  
度分为出度和入度，入度是指向该结点的线，出度是由该结点发出的线，某个结点的度为其出度和入度之和，

出度=结点数-1，本题：5\*2+3\*1=x-1，可以推算 x=14。

【1】14

2. 【解析】

请参考：3.2.3 考点 3：结构化程序设计的三种基本结构

程序流程图中的菱形框表示的是逻辑分析。

【2】逻辑分析

3. 【解析】

请参考：3.1.2 考点 2：程序设计的风格  
软件开发过程主要分为需求分析、设计、编码与测试四个阶段，其中“需求分析”阶段产生“软件需求规格说明书”。

【3】需求分析

4. 【解析】

请参考：5.2.2 考点 2：实体联系模型及 E-R 图  
在数据库技术中，实体集之间的联系可以是一对一或一对多的，那么“学生”和“可选课程”的联系为多对多。

【4】多对多

5. 【解析】

请参考：2.8.1 考点 1：顺序查找  
关键字是数据元素中某个数据项的值，用它可以标识一个数据元素。若关键字可以唯一标识一个记录，则称此关键字为主关键字。反之，将用以标识若干记录的关键字称为次关键字。

本题中的“身份证号”具备可以唯一标识一个记录的特性。

【5】身份证号

6. 【解析】

请参考：11.1.1 考点 1：数据访问页的定义  
数据访问页是直接与数据库中数据链接的网页，设计用于查看和操作来自 Internet 或 Intranet 的数据。这些数据保存在 Microsoft Access 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库中。数据访问页也可能包含来自其他数据源的数据，例如 Microsoft Excel 等。

【6】数据访问页

7. 【解析】

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 请参考：12.2.7 考点 7：常用宏操作 |                      |
| 刷新，查找数据或定位记录          |                      |
| Requery 命令            | 用于实施指定控件重新查询，即刷新控件数据 |
| FindRecord 命令         | 用于查找满足指定条件的第一条记录     |
| FindNext 命令           | 用于查找满足指定条件的下一条记录     |

GoToRecord 命令 用于指定当前记录

【7】GOTO RECORD

8.【解析】

请参考：13.3.1 考点1：面向对象程序设计的基本概念

当文本框中的内容发生了改变时，触发的事件名称是 Change。

【8】Change

9.【解析】

请参考：13.3.3 考点3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

(3) 字符串函数

Trim(c): 去掉字符串 c 两端的空格, Trim("abv")="ab"。

Left(c,n): 截取 C 最左边的 n 个字符, Left("command, 3")="com"。

Right(c,n): 截取 c 最右边的 n 个字符, Right("command, 3")="and"。

Mid(C,m,n): 截取 c 中第 m 个字符开始的 n 个字符。

Mid("command", 3, 2)="mm"。

Len(c): 返回 c 包含的字符数, 汉字空格都算一个字符。

Len("中")=1。

在 VBA 中求字符串的长度可以使用函数应该是 Len。

【9】Len

10.【解析】

请参考：13.3.3 考点3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

将正实数  $x*100$ , 放大 100 倍后, 采用 Int 函数取整 Int( $x*100$ ), 再缩小 100 倍, 可以实现要将正实数 x 保留两位小数的目的。

例如:  $x = 3.15817$

$x*100 = 315.817$

$\text{Int}(x*100) = 316$

$\text{Int}(x*100)/100 = 3.16$

【10】Int( $x*100$ )/100

11.【解析】

请参考：13.3.5 考点5：过程调用和参数传递

窗体启动时, 首先会运行 Form\_Load() 函数, 执行 Text1.Value = "" 和 Text2.Value = "" 语句后, 将 Text1.Value 和 Text2.Value 中的值赋为字符型空值, 因此  $a = \text{Text1.Value} + \text{Text2.Value} = "78" + "87" = 7887$ 。

【11】7887

12.【解析】

请参考：13.3.4 考点4：VBA 程序流程控制语句

“某次大奖赛有 7 个评委同时为一位选手打分, 去掉一个最高分和一个最低分, 其余 5 个分数的平均值为该名参赛者的最后得分。请填空完成规定的功能。”

```
Sub command1_click()
 Dim mark!, aver!, i%, max1!, min1!
 aver = 0
 For i = 1 To 7
 Mark = InputBox("请输入第"& i & "位评委的打分")

 If i = 1 then
 max1 = mark : min1 = mark
 Else
 If mark < min1 then
 min1 = mark
 ElseIf mark > max1 then
 max1 = mark
 End If
 End If
 Next i
 aver = (aver - max1 - min1) / 5
 MsgBox aver
End Sub
```

根据题目可以判断: 变量 max1 中保存最高分, 变量 min1 中保存最低分, 满足判断条件 “mark > max1” 时, 说明当前输入值 mark 大于变量 max1 中保存的最高分, 为此应在此将 mark 中的值付到变量 max1 中, 【12】max1 = mark。

根据 “aver = (aver - max1 - min1) / 5”, 可以判断, 执行此代码前, 变量 aver 中, 保存分数的合计值, 为此 【13】aver = aver + mark。

【12】max1 = mark

【13】aver = aver + mark

13.【解析】

请参考：13.3.6 考点6：VBA 的数据库编程

Do While Not rs.EOF '利用循环结构遍历整个记录集直至末尾

rs.UPDATE '更新数据库记录

【14】not rs.EOF

【15】rs.Update

# 附录 C

## 2010年3月笔试试卷、参考答案及解析

### 一、选择题（1~35 每小题 2 分，共 70 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

- 下列叙述中正确的是（ ）。
  - 对长度为  $n$  的有序链表进行查找，最坏情况下需要的比较次数为  $n$
  - 对长度为  $n$  的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为  $(n/2)$
  - 对长度为  $n$  的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为  $(\log 2n)$
  - 对长度为  $n$  的有序链表进行对分查找，最坏情况下需要的比较次数为  $(n \log 2n)$
- 算法的时间复杂度是指（ ）。
  - 算法的执行时间
  - 算法所处理的数据量
  - 算法程序中的语句或指令条数
  - 算法在执行过程中所需要的基本运算次数
- 软件按功能可以分为：应用软件、系统软件和支撑软件（或工具软件）。下面属于系统软件的是（ ）。
  - 编辑软件
  - 操作系统
  - 教务管理系统
  - 浏览器
- 软件（程序）调试的任务是（ ）。
  - 诊断和改正程序中的错误
  - 尽可能多地发现程序中的错误
  - 发现并改正程序中的所有错误

- 确定程序中错误的性质
- 数据流程图（DFD 图）是（ ）。
    - 软件概要设计的工具
    - 软件详细设计的工具
    - 结构化方法的需求分析工具
    - 面向对象方法的需求分析工具
  - 软件生命周期可分为定义阶段，开发阶段和维护阶段。详细设计属于（ ）。
    - 定义阶段
    - 开发阶段
    - 维护阶段
    - 上述三个阶段
  - 数据库管理系统中负责数据模式定义的语言是（ ）。
    - 数据定义语言
    - 数据管理语言
    - 数据操纵语言
    - 数据控制语言
  - 在学生管理的关系数据库中，存取一个学生信息的数据单位是（ ）。
    - 文件
    - 数据库
    - 字段
    - 记录
  - 数据库设计中，用 E-R 图来描述信息结构但不涉及信息在计算机中的表示，它属于数据库设计的（ ）。
    - 需求分析阶段
    - 逻辑设计阶段
    - 概念设计阶段
    - 物理设计阶段
  - 有两个关系 R 和 T 如下：

| R |   |   | T |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | B | C |
| a | 1 | 2 | c | 3 | 3 |
| b | 2 | 2 | b | 2 | 2 |
| c | 3 | 2 |   |   |   |
| d | 3 | 2 |   |   |   |

- 则由关系 R 得到关系 T 的操作是（ ）。
  - 选择
  - 投影
  - 交
  - 并
- 下列关于关系数据库中数据表的描述，正确的是（ ）。
    - 数据表相互之间存在联系，但用独立的文件名保存
    - 数据表相互之间存在联系，是用表名表示相互间的联系
    - 数据表相互之间不存在联系，完全独立
    - 数据表既相对独立，又相互联系
  - 下列对数据输入无法起到约束作用的是（ ）。
    - 输入掩码
    - 有效性规则
    - 字段名称
    - 数据类型
  - Access 中，设置为主键的字段（ ）。
    - 不能设置索引
    - 可设置为“有（有重复）”索引
    - 系统自动设置索引

- D. 可设置为“无”索引
14. 输入掩码字符“&”的含义是( )。
- A. 必须输入字母或数字  
B. 可以选择输入字母或数字  
C. 必须输入一个任意的字符或一个空格  
D. 可以选择输入任意的字符或一个空格
15. 在 Access 中, 如果不想显示数据表中的某些字段, 可以使用的命令是( )。
- A. 隐藏      B. 删除      C. 冻结      D. 筛选
16. 通配符“#”的含义是( )。
- A. 通配任意个数的字符  
B. 通配任何单个字符  
C. 通配任意个数的数字字符  
D. 通配任何单个数字字符
17. 若要求在文本框中输入文本时达到密码“\*”的显示效果, 则应该设置的属性是( )。
- A. 默认值      B. 有效性文本  
C. 输入掩码      D. 密码
18. 假设“公司”表中有编号、名称、法人等字段, 查找公司名称中有“网络”二字的公司信息, 正确的命令是( )。
- A. SELECT \* FROM 公司 FOR 名称 = "\*网络\*"  
B. SELECT \* FROM 公司 FOR 名称 LIKE "\*网络\*"  
C. SELECT \* FROM 公司 WHERE 名称 = "\*网络\*"  
D. SELECT \* FROM 公司 WHERE 名称 LIKE "\*网络\*"
19. 利用对话框提示用户输入查询条件, 这样的查询属于( )。
- A. 选择查询      B. 参数查询  
C. 操作查询      D. SQL 查询
20. 在 SQL 查询中“GROUP BY”的含义是( )。
- A. 选择行条件      B. 对查询进行排序  
C. 选择列字段      D. 对查询进行分组
21. 在调试 VBA 程序时, 能自动被检查出来的错误是( )。
- A. 语法错误      B. 逻辑错误  
C. 运行错误      D. 语法错误和逻辑错误
22. 为窗体或报表的控件设置属性值的正确宏操作命令是( )。
- A. Set      B. SetData  
C. SetValue      D. SetWarnings
23. 在已建窗体中有一命令按钮(名为 Command1), 该按钮的单击事件对应的 VBA 代码为:
- ```
Private Sub Command1_Click()
```

- ```
subT.Form.RecordSource = "select * from 雇员"
```
- End Sub
- 单击该按钮实现的功能是( )。
- A. 使用 select 命令查找“雇员”表中的所有记录  
B. 使用 select 命令查找并显示“雇员”表中的所有记录  
C. 将 subT 窗体的数据来源设置为一个字符串  
D. 将 subT 窗体的数据来源设置为“雇员”表
24. 在报表设计过程中, 不适合添加的控件是( )。
- A. 标签控件      B. 图形控件  
C. 文本框控件      D. 选项组控件
25. 下列关于对象“更新前”事件的叙述中, 正确的是( )。
- A. 在控件或记录的数据变化后发生的事件  
B. 在控件或记录的数据变化前发生的事件  
C. 当窗体或控件接收到焦点时发生的事件  
D. 当窗体或控件失去了焦点时发生的事件
26. 下列属于通知或警告用户的命令是( )。
- A. PrintOut      B. OutputTo  
C. MsgBox      D. RunWarnings
27. 能够实现从指定记录集里检索特定字段值的函数是( )。
- A. Nz      B. Find  
C. Lookup      D. DLookup
28. 如果 X 是一个正的实数, 保留两位小数、将千分位四舍五入的表达式是( )。
- A. 0.01\*Int(x+0.05)  
B. 0.01\*Int(100\*(X+0.005))  
C. 0.01\*Int(x+0.005)  
D. 0.01\*Int(100\*(X+0.05))
29. 在模块的声明部分使用“Option Base 1”语句, 然后定义二维数组 A(2 to 5,5), 则该数组的元素个数为( )。
- A. 20      B. 24      C. 25      D. 36
30. 由“For i=1 To 9 Step -3”决定的循环结构, 其循环体将被执行( )。
- A. 0 次      B. 1 次      C. 4 次      D. 5 次
31. 在窗体上有一个命令按钮 Command1 和一个文本框 Text1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim i, j, x
 For i = 1 To 20 step 2
 x = 0
```

```

 For j = To 20 step 3
 x = x + 1
 Next j
 Next i
 Text1.Value=Str(x)
End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，文本框中显示的结果是（ ）。

- A. 1      B. 7      C. 17      D. 400

32. 在窗体上有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```

Private Sub Command1_Click()
 Dim y As Integer
 y = 0
 Do
 y = InputBox("y=")
 If (y Mod 10) + Int(y / 10) = 10 Then Debug.Print y;
 Loop Until y = 0
End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，依次输入 10、37、50、55、64、20、28、19、-19、0，立即窗口上输出的结果是（ ）。

- A. 37 55 64 28 19 19      B. 10 50 20  
C. 10 50 20 0      D. 37 55 64 28 19

33. 在窗体上有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```

Private Sub Command1_Click()
 Dim x As Integer, y As Integer
 x = 12: y = 32
 Call Proc(x, y)
 Debug.Print x; y
End Sub

Public Sub Proc(n As Integer, ByVal m As Integer)
 n = n Mod 10
 m = m Mod 10
End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，立即窗口上输出的结果是（ ）。

- A. 2 32      B. 12 3      C. 2 2      D. 12 32

34. 在窗体上有一个命令按钮 Command1，编写事件代码如下：

```

Private Sub Command1_Click()
 Dim d1 As Date
 Dim d2 As Date
 d1 = #12/25/2009#

```

```

 d2 = #1/5/2010#
 MsgBox DateDiff("ww",d1,d2)
 End Sub

```

打开窗体运行后，单击命令按钮，消息框中输出的结果是（ ）。

- A. 1      B. 2      C. 10      D. 11

35. 下列程序段的功能是实现“学生”表中“年龄”字段值加 1

```

Dim Str As String
Str=" "
Docmd.RunSQL Str

```

空白处应填入的程序代码是（ ）。

- A. 年龄=年龄+1  
B. Update 学生 Set 年龄=年龄+1  
C. Set 年龄=年龄+1  
D. Edit 学生 年龄=年龄+1

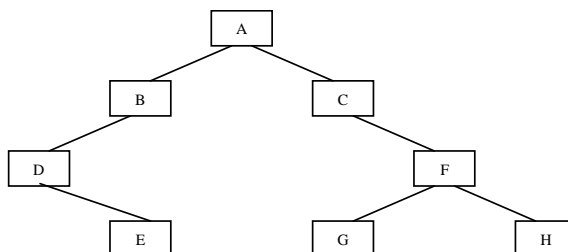
## 二、填空题(每空 2 分，共 30 分)

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】~【15】序号的横线上，答在试卷上不得分。

1. 一个队列的初始状态为空。现将元素 A,B,C,D,E,F,5,4,3,2,1 依次入队，然后再依次退队，则元素退队的顺序为【1】。

2. 设某循环队列的容量为 50，如果头指针 front=45（指向队头元素的前一位置），尾指针 rear=10（指向队尾元素），则该循环队列中共有【2】个元素。

3. 设二叉树如下：



对该二叉树进行后序遍历的结果为【3】。

4. 软件是【4】、数据和文档的集合。

5. 有一个学生选课的关系，其中学生的关系模式为：学生（学号，姓名，班级，年龄），课程的关系模式为：课程（课号，课程名，学时），其中两个关系模式的键分别是学号和课号，则关系模式选课可定义为：选课（学号，【5】，成绩）。

6. 下图所示的窗体上有一个命令按钮（名称为 Command1）和一个选项组（名称为 Framel），选项组上显

示“Frame1”文本的标签控件名称为 Label1, 若将选项组上显示文本“Frame1”改为汉字“性别”, 应使用的语句是【6】。



7. 在当前窗体上, 若要实现将焦点移动到指定控件, 应使用的宏操作命令是【7】。

8. 使用向导创建数据访问页时, 在确定分组级别步骤中最多可设置【8】个分组字段。

9. 在窗体文本框 Text1 中输入“456AbC”后, 立即窗口上输出的结果是【9】。

```
Private Sub Text1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
 Select Case DeyAscii
 Case 97 To 122
 Debug.Print Ucase(Chr(KeyAscii));
 Case 65 To 90
 Debug.Print Lcase(Chr(KeyAscii));
 Case 48 To 57
 Debug.Print Chr(KeyAscii);
 Case Else
 KeyAscii = 0
 End Select
 End Sub
```

10. 在窗体上有一个命令按钮 Command1, 编写事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim a(10), p(3) As Integer
 k = 5
 For i = 1 To 10
 a(i) = i * i
 Next i
 For i = 1 To 3
 p(i) = a(i * i)
 Next i
 For i = 1 To 3
 k = k + p(i) * 2
 Next i
 MsgBox k
End Sub
```

打开窗体运行后, 单击命令按钮, 消息框中输出的结果是【10】。

11. 下列程序的功能是找出被 5、7 除, 余数为 1 的最小的 5 个正整数。请在程序空白处填入适当的语句, 使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub Form_Click()
 Dim Ncount %, n%
 n = n + 1
 If 【11】 Then
 Debug.Print n
 Ncount = Ncount + 1
 End If
 Loop Until Ncount = 5
End Sub
```

12. 以下程序的功能是在立即窗口中输出 100 到 200 之间所有的素数, 并统计输出素数的个数。请在程序空白处填入适当的语句, 使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub Command2_Click()
 Dim i%, j%, k%, t % 't 为统计素数的个数
 Dim b As Boolean
 For i = 100 To 200
 b = True
 k = 2
 j = Int(Sqr(i))
 Do While k <= j And b
 If i Mod k = 0 Then
 b = 【12】
 End If
 k = 【13】
 Loop
 If b = True Then
 t = t + 1
 Debug.Print i
 End If
 Next i
 Debug.Print "t="; t
End Sub
```

13. 数据库中有工资表, 包括“姓名”、“工资”和“职称”等字段, 现要对不同职称的职工增加工资, 规定教授职称增加 15%, 副教授职称增加 10%, 其他人员增加 5%。下列程序的功能是按照上述规定调整每位职工的工资, 并显示所涨工资之总和。请在空白处填入适当的语句, 使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub Command5_Click()
 Dim ws As DAO.Workspace
 Dim db As DAO.Database
 Dim rs As DAO.Recordset
 Dim gz As DAO.Field
 Dim zc As DAO.Field
 Dim sum As Currency
 Dim rate As Single

 Set db = CurrentDb()
 Set rs = db.OpenRecordset("工资表")
 Set gz = rs.Fields("工资")
```

```

Set zc = rs.Fields("职称")
sum = 0
Do While Not 【14】
 rs.Edit
 Select Case zc
 Case Is = "教授"
 rate = 0.15
 Case Is = "副教授"
 rate = 0.1
 Case Else
 rate = 0.05
 End Select
 sum = sum + gz * rate
 gz = gz + gz * rate
【15】
rs.MoveNext
Loop
rs.Close
db.Close
Set rs = Nothing
Set db = Nothing
MsgBox "涨工资总计：" & sum
End Sub

```

## 参考答案及解析

### 一、选择题

#### 1. 【解析】

请参考：2.8.2 考点 2：二分查找

二分查找要求线性表中的结点必须按关键字值的递增或递减的顺序排序。它首先把要查找的关键字  $k$  与中间位置的结点关键字相比较，若相等，则查找成功；若不相等，则缩小范围。根据关键字与中间结点关键字的比较大小确定下一步查找哪个子表，这样一直递归下去，直到找到满足条件的结点或者确认表中没有这样的结点为止。

对分查找即二分法查找，二分法查找只能适用于顺序存储的有序表。

【答案】A

#### 2. 【解析】

请参考：2.1.2 考点 2：算法复杂度

算法复杂度包括时间复杂度和空间复杂度，是衡量一个算法好坏的度量。算法的时间复杂度主要是基本运算次数。

【答案】D

#### 3. 【解析】

请参考：4.1.1 考点 1：软件与软件工程概述  
四个选项中，只有操作系统是系统软件。

【答案】B

#### 4. 【解析】

请参考：4.5 程序调试

调试也称排错或纠错。它与成功的测试形影相随，测试成功的标志是发现错误。根据错误迹象，诊断错误的原因和位置，进而改正程序中的错误，这就是调试的任务。

【答案】A

#### 5. 【解析】

请参考：4.2.2 考点 2：数据流图

数据流图 (Data Flow Diagram, DFD) 用来描绘系统的逻辑模型，它以图形的方式描绘数据在系统中流动和处理的过程，反映系统必须完成的逻辑功能。DFD 是结构化分析的工具，结构化分析是需求分析的一种方法。

【答案】C

#### 6. 【解析】

请参考：4.3.2 考点 2：详细设计

详细设计属于开发阶段的第一步，即设计。

【答案】B

#### 7. 【解析】

请参考：5.1.2 考点 2：数据库管理系统

数据定义语言 DDL 的目的是进行模式定义和物理数据存取点的构建。

【答案】A

#### 8. 【解析】

请参考：5.2.3 考点 3：层次、网状、关系模型

一个学生的信息，就是一个元组，即一行或者一条记录。

【答案】D

#### 9. 【解析】

请参考：5.4.3 考点 3：数据库设计步骤

概念设计概念设计的目标是以需求分析阶段的需求分析说明书为依据，产生反映全组织信息需求的整体数据库的概念结构，即概念模式。描述概念结构的工具是 E-R 图。

【答案】C

#### 10. 【解析】

请参考：5.3.3 考点 3：专门的关系运算

【答案】A

#### 11. 【解析】

请参考：6.2 关系数据库

表不以独立文件的方式存在，但在表对象中，以不同的单位来进行区别，同时，又通过表之间的关系来构建联系。为此，数据表既相对独立，又相互联系是正确答案。

【答案】D

#### 12. 【解析】

请参考：7.3.2 考点 2：修改表的结构



(续表)

| 输入掩码定义             | 允许值示例                                    |
|--------------------|------------------------------------------|
| #999               | -20<br>2000                              |
| >L????L?000L0      | GREENGR339M3<br>MAY R 452B7              |
| >L0L 0L0           | T2F 8M4                                  |
| 00000-9999         | 98115-<br>98115 -3007                    |
| >L<??????????      | Maria<br>Pierre                          |
| ISBN 0-&&&&&&&&&-0 | ISBN 1-55615-507-7<br>ISBN 0-13-964262-5 |
| >LL00000-0000      | DB51392-0493                             |

输入掩码字符“&”的含义是:可以输入任意一个字符或者空格,字符可以是字母、数字、标点、加减号等。

【答案】C

15.【解析】

请参考: 7.3.4 考点 4: 调整表的外观

在 Access 中, 如果不想显示数据表中的某些字段, 可以使用的命令: 隐藏。

【答案】A

16.【解析】

请参考: 8.2.1 考点 1: 准则中的运算符

通配符“#”的含义是: 通配任何单个数字字符。

【答案】D

17.【解析】

请参考: 7.2.4 考点 4: 字段属性的设置

没有“密码”这个属性, 但可以先设置输入掩码, 再在输入掩码中填入“密码”二字来完成这个效果(输入字符, 显示为\*)。

【答案】C

18.【解析】

请参考: 8.8.4 考点 4: 子查询

查找公司名称中包含有“网络”二字的公司信息, 正确的命令不能使用等号, 只能使用 Like。含有“网络”二字, 可以在首位, 可以在中间, 也可以在末尾, 所以应该是“\*网络\*”。

【答案】D

19.【解析】

请参考: 8.1.1 考点 1: 查询分类

利用对话框提示用户输入查询条件, 这样的查询属于参数查询。

字段名称的正确叫法应该是“字段标题”, 它主要用于表格的显示。

【答案】C

13.【解析】

请参考: 7.2.4 考点 4: 字段属性的设置  
系统自动设置为“有(无重复)索引”。

【答案】C

14.【解析】

请参考: 7.2.4 考点 4: 字段属性的设置  
如表 C-1 和 C-2 所示为“输入掩码”的相关内容。

表 C-1 “输入掩码”属性定义中的字符

| 字 符     | 说 明                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | 数字(0 到 9, 必选项; 不允许使用加号 [+] 和减号 [-])                                                                                           |
| 9       | 数字或空格(非必选项; 不允许使用加号和减号)                                                                                                       |
| #       | 数字或空格(非必选项; 空白将转换为空格, 允许使用加号和减号)                                                                                              |
| L       | 字母(A 到 Z, 必选项)                                                                                                                |
| ?       | 字母(A 到 Z, 可选项)                                                                                                                |
| A       | 字母或数字(必选项)                                                                                                                    |
| a       | 字母或数字(可选项)                                                                                                                    |
| &       | 任一字符或空格(必选项)                                                                                                                  |
| C       | 任一字符或空格(可选项)                                                                                                                  |
| .,:;- / | 十进制占位符和千位、日期和时间分隔符(实际使用的字符取决于 Microsoft Windows 控制面板中指定的区域设置)                                                                 |
| <       | 使其后所有的字符转换为小写                                                                                                                 |
| >       | 使其后所有的字符转换为大写                                                                                                                 |
| !       | 使输入掩码(输入掩码: 一种格式, 由字面显示字符(如括号、句号和连字符)和掩码字符(用于指定可以输入数据的位置及数据类型、字符数量)组成。从右到左显示, 而不是从左到右显示。键入掩码中的字符始终都是从左到右填入。可以在输入掩码中的任何地方包括感叹号 |
| \       | 使其后的字符显示为原义字符。可用于将该表中的任何字符显示为原义字符(例如, \A 显示为 A。                                                                               |
| 密码      | 将“输入掩码”属性设置为“密码”, 以创建密码项文本框。文本框中键入的任何字符都按字面字符保存, 但显示为星号(*)                                                                    |

表 C-2 显示了部分有用的输入掩码定义及允许值示例。

| 输入掩码定义          | 允许值示例                          |
|-----------------|--------------------------------|
| (000) 000-0000  | (206) 555-0248                 |
| (999) 999-9999! | (206) 555-0248<br>( ) 555-0248 |
| (000) AAA-AAAA  | (206) 555-TELE                 |

【答案】B

20. 【解析】

请参考：8.4.2 考点 2：总计查询

在 SQL 查询中“GROUP BY”的含义：对查询进行分组。

【答案】D

21. 【解析】

请参考：13.3.7 考点 7：VBA 程序的调试：设置断点、单步跟踪、设置监视窗口

只能检查出语法错误，但逻辑错误是不能检查的。例如，当输入了 if 和 then，但如果没有 end if，则会提示错误，但如果本应该是在  $i > 10$  时运行循环体，但如果用了 do until  $i > 10 \dots Loop$ ，则循环体不会按要求运行。

【答案】A

22. 【解析】

请参考：12.2.7 考点 7：常用宏操作

为窗体或报表的控件设置属性值的正确宏操作命令：

SetValue。

【答案】C

23. 【解析】

请参考：9.3.4 考点 4：窗体和控件的属性

窗体的 RecordSource 属于是设置窗体数据来源，而“Select \* from 雇员”，则是选择该表中的所有记录。

【答案】D

24. 【解析】

请参考：10.3.5 考点 5：使用“设计视图”创建报表

报表在设计中，标签、图形及文本框都可以辅导数据或者文字、图片的输入，但选项组控件在设计过程中无法改变其值。

【答案】D

25. 【解析】

请参考：12.2.5 考点 5：宏的运行

在控件或记录的数据变化前发生的事件：对象“更新前”事件。

【答案】B

26. 【解析】

请参考：12.2.7 考点 7：常用宏操作

属于通知或警告用户的命令是：MsgBox。

【答案】C

27. 【解析】

请参考：13.3.5 考点 5：过程调用和参数传递

能够实现从指定记录集里检索特定字段值的函数：

DLookup。

【答案】D

28. 【解析】

请参考：8.2.2 考点 2：准则中的函数

需要在千分位进行四舍五入操作，则最后结果肯定是精确到百分位的。而 Int 只能取整，无法取小数部分，因此必须对转换对象进行一个先乘以一百，再除以一百的操作。而如果想在千分位进行四舍五入，又必须对于千分位上进行加 5 的操作。这样，千分位上为 4 和 4 以下的，百分位不变，而千分位上 5 及 5 以上的，百分位将被加 1。

【答案】B

29. 【解析】

请参考：13.3.3 考点 3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

A(2 to 5,5)第一个元素为 A(2,0)，最后一个元素是 A(5,5)，第一维上有 2~5 四种变化，而第二维上有 0~5 六种变化，因素元素数为  $4 \times 6$ ，为 24 个。

【答案】B

30. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

对于步长为负数且循环变量的初值又比终值小的循环，会直接退出。

【答案】A

31. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

对于外层的 i 循环，因为其循环体第 1 句就是将 x 置 0，所以只用考虑其最后一次循环，最后一次后循环时，i 的值为 19。此时，里面循环 j 的初值为 19，终值为 20，步长为 3，则其循环体只运行一次，即 x 的值只加了一个 1。因此，答案为 1。

【答案】A

32. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

do loop while 循环是为了控制输入。而直接输出是在 Debug.Print y，即 if then 这个选择中，此题的关键在于读懂  $\text{if } (y \bmod 10) + \text{Int}(y / 10) = 10$  这个条件， $y \bmod 10$  是取 y 的个位上的数。而  $\text{Int}(y / 10)$  则是相当于取 y 的十位上的数，满足这个条件的二位数的 y 值有：19、28、37、46、55、64、73、82、91，且只能为正数。因此，答案为 37 55 64 28 19。

【答案】D

33. 【解析】

请参考：13.3.5 考点 5：过程调用和参数传递

此题在于考查对传值和传址的理解。传值为 ByVal，传址为 ByRef，默认如果不指定则为传址。对于传值，子过程中值的变化不会影响调用它的这个过程，而传址则不然。（亦可用实参形参的概念进行理解）。

【答案】A

34. 【解析】

请参考：13.3.3 考点 3：VBA 编程基础——常量、变量、运算符和表达式

此题在于理解 DateDiff，这也是个比较偏的考点。DateDiff 有三个参数，第一个为差距的计算单位，第二个为时间起始点，第二个为时间终止点。ww 指单位为周，从 2009 年 12 月 25 日到 2010 年 1 月 5 日其中有两周。

这道题目的关键在于理解 DateDiff 这个函数，关于这个函数的详细信息，可以在这里查看。我们简单的理解一下题目中的关键语句：

Msgbox DateDiff("ww",d1,d2)

Msgbox 是弹出一个对话框，框中的显示内容为 DateDiff("ww",d1,d2)的结果。其关键部分意义如下：

DateDiff：求两个日期之间的差值，结果是个 Long。

ww：求差值的单位，"ww"表示是周。

所以，需要表明的意思就是，日期 d1 与 d2 之间的周数。也即 2009 年 12 月 25 日与 2010 年 1 月 5 日之间的星期间隔数。二者之差相差 10 天，即两周。因此，正确答案应该是 B。

【答案】B

35. 【解析】

请参考：12.2.7 考点 7：常用宏操作

对年龄字段加 1，需要使用 update 的 SQL 语句，其中格式正确的只有 B。

【答案】B

## 二、填空题

1. 【解析】

请参考：2.5.1 考点 1：什么是队列

队列是限定了插入和删除操作的线性表。它只允许在表的一端进行插入操作，而在另外一端进行删除操作。在队列中，允许插入元素的一端叫做队尾，允许删除元素的一端叫做队头。

如队列  $Q=(a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$ ，队列中的元素按  $a_1, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$  的次序进入队列，我们称  $a_n$  为队尾元素，称  $a_1$  为队头元素，出队的第一个元素是队头元素，出队的最后一个元素是队尾元素，即队列的修改可以在两端进行，按照先进先出的原则，因此又称为先进先出的线性表。

【1】A,B,C,D,E,5,4,3,2,1

2. 【解析】

请参考：2.5.2 考点 2：队列的顺序存储结构

头指针在尾指针之后，因为是循环队列，所以应该是

从 45 到 50，再从 1 到 10 构成了这个队列。

【2】15

3. 【解析】

请参考：2.7.5 考点 5：二叉树的遍历

后序遍历二叉树的操作定义为：若二叉树为空，则空操作；否则

- 后序遍历左子树。
- 后序遍历右子树。
- 访问根结点。

【3】EDBGHFCA

4. 【解析】

请参考：4.1.1 考点 1：软件与软件工程概述

软件是程序、数据与相关文档的集合，相对于计算机硬件而言，软件是逻辑产品而不是物理产品，是计算机的无形部分。

【4】程序

5. 【解析】

请参考：5.2.3 考点 3：层次、网状、关系模型

选课表一方面要连接学生基本信息表，另外一方面还需要连接课程表，所以应该填入课程表中的课号字段。

【5】课号

6. 【解析】

请参考：9.3.4 考点 4：窗体和控件的属性

选项组控件中的文字显示，是利用标签控件来实现的，题中的 Frame1 对应的标签控件名称为 Label1，要将这个选项组中显示的“Frame1”，则需要修改 Label1 的标题 Caption 属性。答案为：Label1.Caption = "性别"。

【6】Label1.Caption = "性别"

7. 【解析】

请参考：9.3.5 考点 5：窗体和控件的事件

可以使用 GoToControl 操作，在打开的窗体、窗体数据表、表数据表或查询数据表的当前记录中，将焦点移至指定的字段或控件。当用户希望特定字段或控件获得焦点时，可以使用此操作。

【7】GoToControl

8. 【解析】

请参考：11.1.2 考点 2：数据访问页的类型

在向导中，最多可设置 4 个分组字段。

【8】4

9. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

KeyPress 事件是当键盘按下某个键后的所执行的事件，其参数 KeyAscii 值为按下键所对应的 ASCII 值，Chr(KeyAscii(i))可以将相应的数值转换成字符，而 Ucase

是将小写字符转换成大写，而 Lcase 是将大写转换成小写。另外，ASCII 值 48~57 是数字 0~9，65~90 是字母 A 到 Z，97~122 是字母 a 到 z。因此，该题的答案应该是 456aBc。

【9】456aBc

10. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

经过第一个 for 循环，a(i) 中 a(1) 到 a(10) 存的分别是 1 到 10 的平方。第二个循环后，p(i) 中的 p(1) 存有 a(1) 的值，p(2) 中存的是 a(4) 的值，p(3) 中存的是 a(9) 的值，经过最后一个循环之后，K 的值应该为 201。

【10】201

11. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

题目要求在显示出最小的五个可以同时被 5 和 7 除后余 1 的整数。Do loop until Ncount = 5 循环进行整体控制，n = n + 1 保证是最小的五个正整数。而 if 控制的两个语句，一个是打印，一个是对找出的数进行计数。因此，if 的条件必定是满足要求的一条语句，要满足这个条件，必须分两方面，一是  $i \bmod 5 = 1$ ，二是  $i \bmod 7 = 1$ ，要同时满足，则可用 And 进行连接，答案为：(i mod 5 = 1) And (i mod 7 = 1)。

【11】((n Mod 5 = 1) And (n Mod 7 = 1))

12. 【解析】

请参考：13.3.4 考点 4：VBA 程序流程控制语句

在本题中，b 的目的是为了控制打开 debug.print i，而如果想要其不打开这个值，必须使 if 后的条件为假，为假的办法就是使 b 为 false。因此，在第【12】空就应填 false。k 是 Do While 循环的递增变量，因此需要对其进行递增，即  $k = k + 1$ 。

【12】false

【13】k + 1

13. 【解析】

请参考：13.3.6 考点 6：VBA 的数据库编程

本题要求对所有的行进行操作，即要从第一行到最后一行，控制的办法就是查看数据集的 EOF 值，如果为真就到了最后一行。而为了使 While 循环的循环体对每一行进行操作，就必须使其条件在最后一行时为假，因此使用 Not rs.EOF。难点的 Not 已经由题目给出了。而对数据记录进行操作之后，一定要使用 Update 进行更新，再才能继续下一行的操作。

【14】rs.EOF

【15】rs.Update

# 附录 D

## 2010年9月笔试试卷、参考答案及解析

### 一、选择题（1~35 每小题 2 分，共 70 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

（1）下列叙述中正确的是（ ）。

A) 线性表的链式存储结构与顺序存储结构所需要的存储空间是相同的

B) 线性表的链式存储结构所需要的存储空间一般要多于顺序存储结构

C) 线性表的链式存储结构所需要的存储空间一般要少于顺序存储结构

D) 上述三种说法都不对

（2）下列叙述中正确的是（ ）。

A) 在栈中，栈中元素随栈底指针与栈顶指针的变化而动态变化

B) 在栈中，栈顶指针不变，栈中元素随栈底指针的变化而动态变化

C) 在栈中，栈底指针不变，栈中元素随栈顶指针的变化而动态变化

D) 上述三种说法都不对

（3）软件测试的目的是（ ）。

A) 评估软件可靠性

B) 发现并改正程序中的错误

C) 改正程序中的错误

D) 发现程序中的错误

（4）下面描述中，不属于软件危机表现的是（ ）。

A) 软件过程不规范

B) 软件开发生产率低

C) 软件质量难以控制

D) 软件成本不断提高

（5）软件生命周期是指（ ）。

A) 软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程

B) 软件从需求分析、设计、实现到测试完成的过程

C) 软件的开发过程

D) 软件的运行维护过程

（6）面向对象方法中，继承是指（ ）。

A) 一组对象所具有的相似性质

B) 一个对象具有另一个对象的性质

C) 各对象之间的共同性质

D) 类之间共享属性和操作的机制

（7）层次型、网状型和关系型数据库划分原则是（ ）。

A) 记录长度一

B) 文件的大小

C) 联系的复杂程度

D) 数据之间的联系方式

（8）一个工作人员可以使用多台计算机，而一台计算机可被多个人使用，则实体工作人员与实体计算机之间的联系是（ ）。

A) 一对一

B) 一对多

C) 多对多

D) 多对一

（9）数据库设计中反映用户对数据要求的模式是（ ）。

A) 内模式

B) 概念模式

C) 外模式

D) 设计模式

（10）有三个关系 R、S 和 T 如下：

| R |   |   | S |   | T |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | D | A | B | C | D |
| a | 1 | 2 | c | 4 | c | 3 | 1 | 4 |
| b | 2 | 1 |   |   |   |   |   |   |
| c | 3 | 1 |   |   |   |   |   |   |

则由关系 R 和 S 得到关系 T 的操作是（ ）。

A) 自然连接

B) 交

C) 投影

D) 并

（11）在 Access 中要显示“教师表”中姓名和职称的信息，应采用的关系运算是（ ）。

A) 选择

B) 投影

C) 连接

D) 关联

（12）学校图书馆规定，一名旁听生同时只能借一本书，一名在校生同时可以借 5 本书，一名教师同时可以借 10 本书。在这种情况下，读者与图书之间形成了借阅关系，这种借阅关系是（ ）。

A) 一对一联系

B) 一对五联系

- C) 一对十联系                      D) 一对多联系
- (13) Access 数据库最基础的对象是 ( )。
- A) 表                      B) 宏                      C) 报表                      D) 查询
- (14) 下列关于货币数据类型的叙述中, 错误的是 ( )。
- A) 货币型字段在数据表中占 8 个字节的存储空间
- B) 货币型字段可以与数字型数据混合计算, 结果为货币型
- C) 向货币型字段输入数据时, 系统自动将其设置为 4 位小数
- D) 向货币型字段输入数据时, 不必输入人民币符号和千位分隔符
- (15) 若将文本型字段的输入掩码设置为 “####-###-###”, 则正确的输入数据是 ( )。
- A) 0755-abcde                      B) 077-12345
- C) a cd-123456                      D) #####-#####
- (16) 如果在查询条件中使用通配符 “[ ]”, 其含义是 ( )。
- A) 错误的使用方法
- B) 通配不在括号内的任意字符
- C) 通配任意长度的字符
- D) 通配方括号内任一单个字符
- (17) 在 SQL 语言的 SELECT 语句中, 用于实现选择运算的子句是 ( )。
- A) FOR                      B) IF
- C) WHILE                      D) WHERE
- (18) 在数据表视图中, 不能进行的操作是 ( )。
- A) 删除一条记录                      B) 修改字段的类型
- C) 删除一个字段                      D) 修改字段的名称
- (19) 下列表达式计算结果为数值类型的是 ( )。
- A) #5/5/2010#-#5/1/2010#
- B) "102">"11"
- C) 102=98+4
- D) #5/1/2010#+5
- (20) 如果在文本框内输入数据后, 按<Enter>键或按<Tab>键, 输入焦点可立即移至下一指定文本框, 应设置 ( )。
- A) “制表位” 属性
- B) “Tab 键索引” 属性
- C) “自动 Tab 键” 属性
- D) “Enter 键行为” 属性
- (21) 在成绩中要查找成绩 $\geq 80$ 且成绩 $\leq 90$ 的学生, 正确的条件表达式是 ( )。
- A) 成绩 Between 80 And 90

- B) 成绩 Between 80 To 90
- C) 成绩 Between 79 And 91
- D) 成绩 Between 79 To 91

(22) “学生表” 中有 “学号”、“姓名”、“性别” 和 “入学成绩” 等字段。执行如下 SQL 命令后的结果是 ( )。

```
Select avg (入学成绩) From 学生表 Group by 性别
```

- A) 计算并显示所有学生的平均入学成绩
- B) 计算并显示所有学生的性别和平均入学成绩
- C) 按性别顺序计算并显示所有学生的平均入学成绩
- D) 按性别分组计算并显示不同性别学生的平均入学成绩

(23) 若在 “销售总数” 窗体中有 “订货总数” 文本框控件, 能够正确引用控件值的是 ( )。

- A) Forms.[销售总数].[订货总数]
- B) Forms![销售总数]![订货总数]
- C) Forms.[销售总数]![订货总数]
- D) Forms![销售总数]![订货总数]

(24) 因修改文本框中的数据而触发的事件是 ( )。

- A) Change                      B) Edit
- C) Getfocus                      D) LostFocus

(25) 在报表中, 要计算 “数学” 字段的最低分, 应将控件的 “控件来源” 属性设置为 ( )。

- A) =Min ([数学])                      B) =Min (数学)
- C) =Min[数学]                      D) Min (数学)

(26) 要将一个数字字符串转换成对应的数值, 应使用的函数是 ( )。

- A) Val                      B) Single
- C) Asc                      D) Space

(27) 下列变量名中, 合法的是 ( )。

- A) 4A                      B) A-1
- C) ABC\_1                      D) private

(28) 若变量 i 的初值为 8, 则下列循环语句中循环体的执行次数为 ( )。

```
Do While i<=17
i=i+2
Loop
```

- A) 3 次                      B) 4 次                      C) 5 次                      D) 6 次

(29) InputBox 函数的返回值类型是 ( )。

- A) 数值                      B) 字符串
- C) 变体                      D) 视输入的数据而定

(30) 下列能够交换变量 X 和 Y 值的程序段是 ( )。

- A) Y=X:X=Y                      B) Z=X:Y=Z:X=Y
- C) Z=X:X=Y:Y=Z                      D) Z=X:W=Y:Y=Z:X=Y

(31) 窗体中有命令按钮 Command1, 事件过程如下:

```
Public Function f(x As Integer) As Integer
 Dim y As Integer
 x=20
 y=2
 f=x*y
End Function
Private Sub Command1_Click()
 Dim y As Integer
 Static x As Integer
 x=10
 y=5
 y=f(x)
 Debug .Print x;y
End Sub
```

运行程序, 单击命令按钮, 则立即窗口中显示的内容是 ( )。

- A) 10 5                  B) 10 40  
C) 20 5                  D) 20 40

(32) 窗体中有命令按钮 Command1 和文本框 Text1, 事件过程如下:

```
Function result(ByVal x As Integer)As Boolean
 If x Mod 2=0 Then
 result=True
 Else
 result=False
 End If
End Function
Private Sub Command1_Click()
 x=Val (InputBox("请输入一个整数"))
 If_____ Then
 Text1=Str(x)&"是偶数."
 Else
 Text1=Str(x) & "是奇数."
 End If
End Sub
```

运行程序, 单击命令按钮, 输入 19, 在 Text1 中会显示 “19 是奇数”。那么在程序的空白处应填写 ( )。

- A) result(x)="偶数"      B) result(x)  
C) result(x)="奇数"      D) NOT result(x)

(33) 窗体有命令按钮 Command1 和文本框 Text1, 对应的事件代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
 For i=1 To 4
 x=3
 For j=1 To 3
 For k=1 To 2
```

```
 x=x+3
 Next k
 Next j
 Next i
 Text1 .Value=Str(x)
End Sub
```

运行以上事件过程, 文本框中的输出是 ( )。

- A) 6                  B) 12                  C) 18                  D) 21

(34) 窗体中有命令按钮 run34, 对应的事件代码如下:

```
Private Sub run34_Enter()
 Dim num As Integer,a As Integer,b As Integer,i As Integer
 For i=1 To 10
 num=InputBox("请输入数据: ", "输入")
 If Int(num/2)=num/2 Then
 a=a+1
 Else
 b=b+1
 End If
 Next i
 MsgBox("运行结果: a="&Str(a)&",b="&Str(b))
End Sub
```

运行以上事件过程, 所完成的功能是 ( )。

- A) 对输入的 10 个数据求累加和  
B) 对输入的 10 个数据求各自的余数, 然后再进行累加  
C) 对输入的 10 个数据分别统计奇数和偶数的个数  
D) 对输入的 10 个数据分别统计整数和非整数的个数

(35) 运行下列程序, 输入数据 8, 9, 3, 0 后, 窗体中显示结果是 ( )。

```
Private Sub Form_click()
 Dim sum As Integer,m As Integer
 sum=0
 Do
 m=InputBox("输入 m")
 sum=sum+m
 Loop Until m=0
 MsgBox sum
End Sub
```

- A) 0                  B) 17                  C) 20                  D) 21

## 二、填空题(每空 2 分, 共 30 分)

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】~【15】序号的横线上, 答在试卷上不得分。

1、一个栈的初始状态为空。首先将元素 5,4,3,2,1 依次入栈, 然后退栈一次, 再将元素 A,B,C,D 依次入栈, 之后将所有元素全部退栈, 则所有元素退栈 (包括中间退栈的



元素)的顺序为【1】。

2、在长度为  $n$  的线性表中,寻找最大项至少需要比较【2】次。

3、一棵二叉树有 10 个度为 1 的结点,7 个度为 2 的结点,则该二叉树共有【3】个结点。

4、仅由顺序、选择(分支)和重复(循环)结构构成的程序是【4】程序。

5、数据库设计的四个阶段是:需求分析,概念设计,逻辑设计和【5】。

6、如果要求在执行查询时通过输入的学号查询学生信息,可以采用【6】查询。

7、Access 中产生的数据访问页会保存在独立文件中,其文件格式是【7】。

8、可以通过多种方法执行宏:在其他宏中调用该宏;在 VBA 程序中调用该宏;【8】发生时触发该宏。

9、在 VBA 中要判断一个字段的值是否为 Null,应该使用的函数是【9】。

10、下列程序的功能是求方程:  $x^2 + y^2 = 1000$  的所有整数解。请在空白处填入适当的语句,使程序完成指定的功能。

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim x as integer,y as integer
 For x= -34 To 34
 For y= -34 To 34
 If 【10】 Then
 Debug .Print x,y
 End If
 Next y
 Next x
End Sub
```

11、下列程序的功能是求算式:  $1+1/2!+1/3!+1/4!+\dots$  前 10 项的和(其中  $n!$  的含义是  $n$  的阶乘)。请在空白处填入适当的语句,使程序完成指定的功能。

```
Private Sub Command1_Click()
 Dim i as integer,s as single,a as single
 a=1:s=0
 For i=1 To 10
 a= 【11】
 s=s+a
 Next i
 Debug .Print "1+1/2!+1/3!+. ...=" ;s
End Sub
```

12、在窗体中有一个名为 Command12 的命令按钮,Click 事件功能是:接收从键盘输入的 10 个大于 0 的不同整数,找出其中的最大值和对应的输入位置。请在空白处填入适当语句,使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub Command12_Click()
 max=0
 maxn=0
 for i=1 To 10
 num=Val(InputBox(' ,请输入第"&i&"个大于 0 的整数: '))
 If 【12】 Then
 max=num
 maxn= 【13】
 End If
 Next i
 MsgBox("最大值为第"&maxn&"个输入的"&max)
End Sub
```

13.数据库的"职工基本情况表"有"姓名"和"职称"等字段,要分别统计教授、副教授和其他人员的数量。请在空白处填入适当语句,使程序可以完成指定的功能。

```
Private Sub Commands_Click()
 Dim db As DAO .Database
 Dim rs As DAO .Recordset
 Dim zc As DAO .Field
 Dim Count1 As Integer,Count2 As Integer,Count3 As Integer

 Set db=CurrentDb()
 Set rs=db .OpenRecordset("职工基本情况")
 Set zc=rs .Fields("职称")
 Count1=0 : Count2=0 : Count3=0
 Do While Not 【14】
 Select Case zc
 Case Is="教授"
 Count1=Count1+1
 Case Is="副教授"
 Count2=Count2+1
 Case Else
 Count3=Count3+1
 End Select
 【15】
 Loop
 rs .Close
 Set rs=Nothing
 Set db=Nothing
 MsgBox"教授: "&Count1&" ,副教授,"&Count2 &" ,其他: "&Count3
End Sub
```

## 参考答案及解析

### 一、选择题

1. 【解析】请参考:2.6.1 考点 1:线性单链表。

可以从存储密度的角度,比较链式存储结构和顺序存储结构的存储空间:所谓存储密度是指结点数据本身所占的存储量除以结点结构所占的存储总量所得的值。这个值越大,存储空间利用率越高。顺序表是静态分配的,其存储密度为 1;而链式存储是动态分配的,其存储密度小于 1。

【答案】: B

2. 【解析】栈是限定仅在一端进行插入和删除操作的线性表。允许插入和删除的一端叫做栈顶,另一端叫做栈底,因此栈中元素随栈顶指针的变化而动态变化,而栈底指针不变。

【答案】: C

3. 【解析】软件测试的目的是尽可能多的发现程序中的错误,而不是为了单纯的改正程序中的错误。在本题中很多同学可能会觉得答案 B 会更合适,但事实上对软件测试目的描述最恰当的是选项 D。

【答案】: D

4. 【解析】在软件开发中遇到的问题找不到解决办法,使问题积累起来,形成了尖锐的矛盾,因而导致了软件危机。软件危机表现在以下几个方面:

- (1) 经费预算经常突破,完成时间一再拖延。
- (2) 开发的软件不能满足用户要求。
- (3) 开发的软件可维护性差。
- (4) 开发的软件可靠性差。
- (5) 软件开发费用不断增加。
- (6) 软件开发生产效率低下。

【答案】: A

5. 【解析】软件生命周期是指从软件定义、开发、使用、维护到报废为止的整个过程。一般包括问题定义、可行性分析、需求分析、总体设计、详细设计、编码、测试和维护等阶段。

【答案】: A

6. 【解析】继承性指的是一个新类可以从现有的类中派生出来,新类具有父类中所有的特性,直接继承了父类的操作和属性,同时也允许多个新类继承于一个父类,也可以实现多层继承,可以说继承是类之间共享属性和操作的机制。

【答案】: D

7. 【解析】层次模型、网状模型和关系模型是目前数据库中最常用的三种数据模型,划分它们的原则是数据之间的联系方式。层次模型用树型结构来表示各实体与实体间的联系;而网状模型用网状结构来表示各实体与实体间的联系;而关系模型用表格形式表示实体类型及其实体间

的联系。

【答案】: D

8. 【解析】请参考: 5.2.2 考点 2: 实体联系模型及 E-R 图。

此题所列联系同“课程与学生”之间联系是一样的,即一个工作人员可以使用多台计算机,而一台计算机可被多个人使用,则实体工作人员与实体计算机之间具有多对多联系。

【答案】: C

9. 【解析】本题主要考查数据库设计的三种模式。数据库设计的三种模式分别是内模式、概念模式(模式)和外模式。其中概念模式是对数据库中数据的整体逻辑结构和特征的描述,是对所有用户的数据进行综合抽象而得到的统一的全局数据视图;外模式是对各个用户或程序所涉及的数据的逻辑结构和数据特征的描述,是完全按用户自己对数据的需要,站在局部的角度进行设计的;内模式是对数据的内部表示或底层描述。

【答案】: C

10. 【解析】请参考: 5.3.3 考点 3: 专门的关系运算。

由“自然连接”运算的定义可知,此题中关系 R 和 S 通过自然连接运算得到关系 T。

【答案】: A

11. 【解析】选择运算时从关系中找出满足条件的记录,选择的条件以逻辑表达式给出,使逻辑表达式为真的元组将被选出;投影运算是从关系中选出若干属性列组成新的关系;连接运算是从两个关系的笛卡儿积中选取满足条件的记录。

【答案】: A

12. 【解析】读者和图书之间:一个读者可以与多本图书相关,为一对多联系。

【答案】: D

13. 【解析】表是数据库的核心与基础,存放数据库中的全部数据,是整个数据库系统的基础;宏是一系列操作的集合;报表可以将数据库中需要的数据提取出来进行分析、整理和计算,并将数据以格式化的方式发送到打印机;查询时数据库设计目的的体现,建立数据库之后,数据只有被使用者查询才能体现出价值。

【答案】: A

14. 【解析】货币型字段在数据表中占 8 个字节的存储空间,可以与数字型数据混合计算,结果为货币型,向货币型字段输入数据时不必键入美元符号和千位分隔号,并在此类型的字段中添加两位小数。

【答案】: C

15. 【解析】输入掩码设置为#代表可以选择输入数据

或空格。

【答案】B

16. 【解析】“[]”的含义是通配方括号内任一单个字符。

【答案】D

17. 【解析】SELECT 语句的格式为：SELECT 字段列表 FROM 表名 WHERE 条件表达式，其中的 WHERE 用于实现选择运算，而 FOR 语句，WHILE 语句是程序中用来实现循环的语句，IF 语句是程序中用来实现分支运算的语句。

【答案】D

18. 【解析】在表视图中可以删除一个字段，也可以删除一条记录，还能对字段进行重命名。选中字段后，用鼠标右键单击，在弹出的快捷菜单中可以进行这些操作，但不能修改字段的类型，这只能在表设计视图下进行。

【答案】B

19. 【解析】B 选项中两个字符串比较，结果为 False；C 选项中为关系表达式的值，结果为 False；D 选项为日期型数据加 5，结果为 2010-5-6；只有 A 选项中两个日期数据相减后结果为整型数据 4。

【答案】A

20. 【解析】通过设置“Tab 键索引”属性可以在输入焦点后立即移至下一指定文本框。

【答案】B

21. 【解析】在查询中语句 Between...And...表示查询介于这两者之间的数据，包括这两者，所以答案为 A。

【答案】A

22. 【解析】Select avc（入学成绩）表示计算并显示入学成绩字段的平均值，Group by 表示按性别分组计算。本语句的意思也就是按性别分组计算并显示不同性别学生的平均入学成绩。因此，本题选 D。

【答案】D

23. 【解析】引用窗体的控件值的格式为：Forms![窗体名]![控件名]或[Forms]![窗体名]![控件名]。

【答案】D

24. 【解析】因修改文本框的数据而触发的事件是 Change 事件。因此，本题选 A。

【答案】A

25. 【解析】计算表达式的值用等号表示，求最小值的函数为 Min 函数中的参数用 ( ) 形式表示。

【答案】A

26. 【解析】Val 是将字符串转换为数字函数；Asc 是将字符串转换成字符代码函数；Space 是返回数值表达式的值的指定的空格字符数。

【答案】A

27. 【解析】变量名的命名规则是：

(1) 变量名可以由字母、数字和下画线（下画线）组合而成。

(2) 变量名不能包含除\_以外的任何特殊字符，如：%、#、逗号、空格等。

(3) 变量名必须以字母或\_（下画线）开头。

(4) 变量名不能包含空白字符（换行符、空格和制表符称为空白字符）。

(5) 某些词称为保留字，具有特殊意义，不能用做变量名。

【答案】C

28. 【解析】此题考察 Do-While 循环，当 i 不小于 17 时跳出循环。第一次循环  $i=i+2=10$ ；第二次循环  $i=10+2=12$ ；第三次循环  $i=12+2=14$ ；第四次循环  $i=14+2=16$ ；第五次循环  $i=16+2=18$ 。执行完 5 次循环后 i 的值大于 17，故循环体不再执行。

【答案】C

29. 【解析】InputBox 函数的返回值类型为字符串型。

【答案】B

30. 【解析】首先用 Z 将 X 的值保存，之后将 Y 的值赋值给 X，再将 Z 所保存的 X 的值赋值给 Y，达到交换变量 X 和 Y 的目的。答案 A、B、D 中 X 和 Y 的值最后都为 X 的值。

【答案】C

31. 【解析】本题主要考查静态变量及函数的调用，在调用函数 f 后，变量 x 和 y 的值均发生变化，结果为  $x=20$ ， $y=40$ 。

【答案】D

32. 【解析】本程序的作用是在键盘输入一个数据，调用 result 函数判断其是偶数还是奇数，根据判断在文本框中显示不同的结果。

【答案】B

33. 【解析】本题为三种循环问题，在最外层的循环变量 x 的值每次都初始化为 3，所以只需要考虑内层的两重循环对 x 的影响即可。通过分析 x 的值共叠加了 6 个 3，故 x 的最终结果为 21。

【答案】D

34. 【解析】本程序利用 Int() 函数，其作用对其中的参数进行取整运算，如果一个整数/2 之后取整与其自身/2 相等，那么这个整数为偶数，否则就是奇数。

【答案】C

35. 【解析】该程序中，sum 的初值为 0，然后循环输入 m 的值 8、9、3、0，当 m 的值为 0 时，结束循环，每一次循环中，都将 m 的值累加到 sum 中，最后输出 sum。

这段程序也就是求 8、9、3、0 的和，它们的和为 20。

【答案】C

## 二、填空题

1. 【解析】本题主要考查栈的出入操作。栈是一种先进后出的数据结构。题目告诉我们将 5,4,3,2,1 依次入栈，然后退栈一次，很显然这时退栈的是 1，接着将 A,B,C,D 入栈，然后全部退栈，其栈中各元素的退栈顺序是 DCBA2345。所以最后出栈的顺序应该是 1DCBA2345。

【答案】1DCBA2345

2. 【解析】本题我们分两种情况说明：一种是无序的线性表。在这种情况下，要找  $n$  个数据中值最大的数据，应该要和其他所有元素进行一次比较才能确定其值是最大的。如果有一个元素没比较，那么也不能确定当前元素是值最大的元素，因此至少需要比较的次数是  $n-1$  次。另一种是有序的线性表，在这种情况下，不管是升序还是降序线性表，其最大值的位置都是确定的，无须比较。当然本题考查的应该是第一种情况，因此答案为  $n-1$ 。

【答案】 $n-1$

3. 【解析】计算一棵二叉树结点个数的公式为：度为 2 的结点数 $\times 2$ +度为 1 的结点数 $\times 1+1$ 。根据这个公式我们可以知道题目中描述的二叉树结点数为 25 个。

【答案】25

4. 【解析】本题主要考查结构化程序的基本概念。仅由顺序、选择（分支）和重复（循环）结构构成的程序是结构化程序。

【答案】结构化

5. 【解析】数据库的设计包括需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计四个阶段。

【答案】物理设计

6. 【解析】参数查询是一种根据用户输入的条件或参数来检索记录的查询。参数查询利用对话框，提示用户输入参数，并检索符合所输入参数的记录。本题在查询时通过输入的学号来查询信息，正是参数查询的过程。

【答案】参数

7. 【解析】Access 2003 数据访问页对象不同于其他的 Access 2003 对象，它并不是被保存在 Access 2003 数据库中，而是以一个单独的\*.htm 格式的文件形式存储，仅在 Access 数据库页对象集中保留一个快捷方式。

【答案】HTML

8. 【解析】宏有多种运行方式。可以直接运行某个宏，可以运行宏组里的宏，还可以为窗体、报表及其上控件的事件响应而运行宏。

【答案】事件

9. 【解析】IsNull 函数是用来判断一个字段的值是否为空的函数。

【答案】IsNull 函数

10. 【解析】本程序通过循环结构判断 X 和 Y 的平方和是否为 1000，如果是的话就打印出 X 和 Y。注意求变量平方的表示形式。

【答案】 $X^2+Y^2=1000$

11. 【解析】本程序的作用是累加 1 到 10 的阶乘的倒数之和，在该处是用变量 a 来计算各阶乘的倒数，然后用 s 来统计各阶乘的倒数之和。

【答案】 $a/i$

12. 【解析】程序中的该处是通过从键盘输入的数据 num 和当前的最大值 max 比较，如果 num 比 max 大，则将  $max=num$ 。使 max 存放这两者中的较大者。在该处把 i 值存放到 maxn 中，目的是为了让 maxn 存放最大值的下标。

【答案】 $num>max; i$

13. 【解析】在本程序中，对该表中的记录集成循环结构进行遍历，Do While Not rs.EOF 表示在没有访问到尾记录时继续遍历，直到访问到尾记录为止，尾记录用语句 rs.EOF 表示，每访问完一条记录，记录指针移动至下一条，用语句 rs.MoveNext 表示。

【答案】rs.EOF; rs.MoveNext。

## 反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E - m a i l: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036